Instrucciones de servicio Edición 05/2005

sinumerik

SIEMENS

SINUMERIK 802D sl

SIEMENS

SINUMERIK 802D sl

Instrucciones de servicio

Válidas para

Control	*Versión de software*
SINUMERIK 802D sl	1

Edición 05/2005

Vista general del sistema 1

Descripción de los componentes 2

Elementos de manejo y visualización 3

Interfaces 4

Planos acotados y figuras de taladros 5

Montaje 6

Conexión 7

Datos técnicos 8

Primera puesta en marcha 9

Crear proyecto de accionamiento 10

Puesta en marcha del PLC 11

Salvaguarda de datos y puesta en marcha en serie 12

Datos de máquina/operador A

Normas y homologaciones B

Directiva ESD C

Condiciones de licencia D

Indicaciones de seguridad

Este manual contiene las informaciones necesarias para la seguridad personal así como para la prevención de daños materiales. Las indicaciones para la seguridad personal se destacan mediante un triángulo de advertencia, las referentes solamente a daños materiales figuran sin triángulo de advertencia. De acuerdo al grado de peligro las consignas se representan, de mayor a menor peligro, como sigue:

Peligro

Significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas **se producirá** la muerte, o bien lesiones corporales graves.

Advertencia

Significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas **puede producirse** la muerte o bien lesiones corporales graves.

Precaución

con triángulo de advertencia significa que puede producirse una lesión leve si no se toman las medidas preventivas adecuadas.

Precaución

sin triángulo de advertencia significa que si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, **pueden** producirse daños materiales.

Atención

Significa que **puede** producirse un resultado o estado no deseado si no se respeta la indicación de seguridad correspondiente.

Si se dan varios niveles de peligro se usa siempre la consigna de seguridad más estricta en cada caso. Si en una consigna de seguridad con triángulo de advertencia se alarma de posibles daños personales, la misma consigna puede contener también una advertencia sobre posibles daños materiales.

Personal cualificado

El equipo/sistema correspondiente sólo deberá instalarse y operarse respetando lo especificado en este documento. Sólo está autorizado a intervenir en este equipo el **personal cualificado**. En el sentido del manual se trata de personas que disponen de los conocimientos técnicos necesarios para poner en funcionamiento, conectar a tierra y marcar los aparatos, sistemas y circuitos de acuerdo con las normas estándar de seguridad.

Uso reglamentario

Considere lo siguiente:

Advertencia

El equipo o los componentes del sistema sólo se podrán utilizar para los casos de aplicación previstos en el catálogo y en la descripción técnica, y sólo con los equipos y componentes de Siemens o de tercera recomendados y homologados por Siemens. El funcionamiento correcto y seguro del producto presupone un transporte, un almacenamiento, una instalación y un montaje conforme a las prácticas de la buena ingeniería, así como un manejo y un mantenimiento rigurosos.

Marcas

Todos los nombres marcados con ® son marcas registradas de Siemens AG. Los restantes nombres y designaciones contenidos en el presente documento pueden ser marcas registradas cuya utilización por terceros para sus propios fines puede violar los derechos de sus titulares.

Exención de responsabilidad

Hemos verificado la coincidencia entre el contenido de este impreso y el software y el hardware descritos. Sin embargo, como es imposible excluir desviaciones, no podemos hacernos responsable de la plena concordancia. El contenido de esta publicación se revisa periódicamente; si es necesario, las posibles las correcciones se incluyen en la siguiente edición.

Siemens AG
Automation and Drives
Postfach 4848
D-90437 NUREMBERG
ALEMANIA

Copyright (©) Siemens AG 2005.
6FC5 397-0CP10-1EA0

Siemens AG 2005
Salvo modificaciones técnicas.

Prólogo

Documentación SINUMERIK

La documentación SINUMERIK se estructura en 3 niveles:

- Documentación general
- Documentación para el usuario
- Documentación para el fabricante/servicio

Informaciones más detalladas sobre otros impresos acerca del SINUMERIK 802D sl así como impresos válidos para todos los controles SINUMERIK (p. ej., interfaz universal, ciclos de medida, ...), le serán facilitados por su distribuidor Siemens.

Una lista de impresos actualizada mensualmente con los idiomas disponibles en cada caso se encuentra en Internet bajo:
http://www.siemens.com/motioncontrol
Siga los puntos de menú “Soporte”/“Documentación técnica”/“Lista de impresos”.

La edición de Internet de DOConCD, la DOConWEB, se encuentra bajo:
http://www.automation.siemens.com/doconweb

Destinatario de la documentación

La presente documentación está orientada al fabricante de máquinas herramienta. El manual proporciona toda la información que necesita el fabricante para la puesta en marcha del control SINUMERIK 802D sl.

Alcance estándar

La presente documentación contiene una descripción de la funcionalidad estándar. Los suplementos o las modificaciones realizados por el fabricante de la máquina son documentadas por el mismo.

En el control pueden ejecutarse otras funciones adicionales no descritas en la presente documentación. Sin embargo, no se pueden reclamar por derecho estas funciones en nuevos suministros o en intervenciones de mantenimiento.

Hotline

En caso de consultas, diríjase a la siguiente hotline:

A&D Technical Support
Tel.: +49 (0) 180 / 5050 – 222
Fax: +49 (0) 180 / 5050 – 223
Internet: http://www.siemens.com/automation/support-request

Para cualquier consulta con respecto a la documentación (sugerencias, correcciones), sírvase enviar un fax o un e-mail a la siguiente dirección:

Fax: +49 (0) 9131 / 98 – 63315
E-mail: motioncontrol.docu@siemens.com

Formularios para fax: ver hoja de revisiones al final de la documentación.

Dirección Internet

http://www.siemens.com/motioncontrol

Contenido

1 Vista general del sistema 1-9

2 Descripción 2-13

3 Elementos de manejo y visualización 3-17

3.1 Elementos de manejo 3-17

3.2 Indicadores de error y estado 3-18

4 Interfaces 4-19

4.1 Interfaces del CNC de panel de operador (PCU) 4-19
4.1.1 Ranura para tarjeta Flash Compact (tarjeta CF) 4-19
4.1.2 Interfaz Ethernet 4-20
4.1.3 Interfaz USB (en preparación) 4-20
4.1.4 Interfaz RS232 COM 4-21
4.1.5 Interfaz PROFIBUS DP 4-22
4.1.6 Interfaz DRIVE-CLiQ 4-23
4.1.7 Conexión para volantes 4-24
4.1.8 Entradas/salidas digitales 4-25

4.2 Interfaces del módulo MCPA 4-28

4.3 Interfaces del módulo periférico PP 72/48 4-32

5 Planos acotados 5-39

5.1 Planos acotados y de taladros del CNC de panel de mando (PCU) 5-40

5.2 Planos acotados y de taladros del panel de mando de máquina (MCP) 5-42

5.3 Planos acotados y de taladros del teclado completo CN 5-44

5.4 Plano acotado del módulo periférico PP72/48 5-48

6 Montaje 6-49

7 Conexión 7-51

7.1 Reglas generales para el funcionamiento del SINUMERIK 802D sl 7-52

7.2 Reglas para el consumo de corriente y las pérdidas de una configuración 7-53

7.3 SINUMERIK 802D sl en la instalación general 7-54

7.4 Conectar los conductores de protección de los distintos componentes 7-55

7.5 Vista general de las conexiones SINUMERIK 802D sl 7-56

7.6 Conexión del módulo MCPA 7-59

7.7 Conexión de un cabezal analógico 7-60

7.8 Conexión de la alimentación 7-61

7.9 Conexión del teclado completo CN al CNC de panel de operador 7-63

7.10 Conexión de la interfaz Ethernet 7-64

7.11 Conexión de la interfaz COM RS232 7-65

7.12 Conexión del módulo periférico PP72/48 y del accionamiento 7-66

7.13 Conexión del accionamiento SINAMICS a la interfaz DRIVE-CLiQ 7-70

7.14 Conexión de las entradas/salidas digitales a la PCU 7-71

7.15 Conexión de las entradas/salidas digitales al módulo periférico PP72/48 7-72

7.16 Conexión del panel de mando de máquina al módulo periférico PP72/48 7-73

7.17 Conectar cables apantallados usando el elemento de contactado de pantallas (PCU) ... 7-74

8 Datos técnicos 8-75

9 Primera puesta en marcha (PEM) 9-79

9.1 Generalidades 9-79
9.1.1 Niveles de acceso 9-80
9.1.2 Configuración de datos de máquina (DM) y datos de operador (DO) 9-81
9.1.3 Herramienta de puesta en marcha y diagnóstico RCS802D 9-82

9.2 Conexión y arranque del control 9-83

9.3 Ajuste del idioma y gestión de ficheros 9-84
9.3.1 Crear el proyecto 9-84
9.3.2 Ficheros de ayuda, de idioma y de alarmas 9-85
9.3.3 Transmisión de datos al 802D 9-85

9.4 Ajuste de la tecnología 9-88

9.5 Introducción de los datos de máquina 9-90

9.6 Ajuste de la dirección PROFIBUS 9-91

9.7 Puesta en marcha del PLC 9-92

9.8 Configuración de SINAMICS S120 con 802D sl 9-93
9.8.1 Primera puesta en marcha con macros predefinidos sin herramienta de PEM STARTER 9-93
9.8.2 Puesta en marcha de motores sin SMI 9-97
9.8.3 Fallos y alarmas durante la PEM del accionamiento SINAMICS S120 9-97
9.8.4 Distribución de consignas/valores reales 9-98
9.8.5 Ajuste básico de los datos de máquina de eje para ejes de avance 9-99
9.8.6 Ajuste básico de los datos de máquina de eje para el cabezal 9-101

9.9 Herramienta de puesta de marcha STARTER 9-105
9.9.1 Explicación de la interfaz de usuario de STARTER 9-105
9.9.2 Filosofía de manejo de la herramienta de puesta en marcha STARTER para SINAMICS S120 9-106

9.10 Desarrollo de la puesta en marcha con STARTER 9-109
9.10.1 Creación OFFLINE del proyecto de accionamiento 9-109
9.10.2 Manejar panel de mando en STARTER (motor gira) 9-110
9.10.3 Creación ONLINE del proyecto de accionamiento (se recomienda) 9-110

9.11 Diagnóstico desde STARTER 9-111
9.11.1 Generador de funciones 9-112
9.11.2 Función Trace 9-115
9.11.3 Función de medida (SERVO) (en preparación) 9-116
9.11.4 Hembrillas de medida (en preparación) 9-119

9.12 Finalización de la puesta en marcha 9-120

9.13 Visualización de servicio del comportamiento de accionamiento de los ejes 9-121

10 Crear proyecto de accionamiento 10-123

10.1 Crear OFFLINE proyecto de accionamiento 10-123
10.1.1 Crear proyecto 10-123
10.1.2 Configurar unidad de accionamiento 10-131

10.2 Manejar panel de mando en STARTER (motor gira) 10-140
10.2.1 Cargar el proyecto a la unidad de accionamiento 10-140
10.2.2 Manejar el panel de mando 10-143

10.3 Creación ONLINE del proyecto de accionamiento 10-150
10.3.1 Crear proyecto 10-150
10.3.2 Registro automático de la topología de componentes y configuración de la unidad de accionamiento 10-153
10.3.3 Configurar los motores de los accionamientos y comprobar la topología 10-157

11 Puesta en marcha del PLC 11-163

11.1 Primera puesta en marcha del PLC 11-164

11.2 Modos de puesta en marcha del PLC 11-164

11.3 Alarmas del PLC 11-166
11.3.1 Alarmas de PLC generales 11-167
11.3.2 Alarmas de usuario 11-167

11.4 Programación del PLC 11-170
11.4.1 Vista general de los comandos 11-171
11.4.2 Explicación de las operaciones de pila 11-174
11.4.3 Organización del programa 11-181
11.4.4 Organización de los datos 11-181
11.4.5 Interfaz con el control 11-181
11.4.6 Test y vigilancia de su programa 11-182

11.5 Aplicación de PLC Download/Upload/Copy/Compare 11-183

11.6 Interfaz de usuario 11-185

12 Salvaguarda de datos y puesta en marcha en serie 12-187

12.1 Salvaguarda de datos 12-187
12.1.1 Salvaguarda de datos interna 12-187
12.1.2 Salvaguarda de datos externa 12-188
12.1.3 Salvaguarda de datos vía V24 12-189
12.1.4 Salvaguarda de datos externa a través de tarjeta CF 12-189

12.2 Puesta en marcha en serie 12-190

12.3 Salvaguarda de datos en caso de fallo de la retroiluminación 12-193

A Datos de máquina y de operador 802D A-195

A.1 Lista de datos de máquina A-196
A.1.1 Datos de máquina de visualización A-196
A.1.2 Datos de máquina generales A-201
A.1.3 Datos de máquina específicos del canal A-206
A.1.4 Datos de máquina específicos de eje A-214

A.2 Datos del operador A-226

A.3 Parámetros SINAMICS A-230

B Normas y homologaciones B-231

B.1 Compatibilidad electromagnética B-232

B.2 Condiciones de transporte y almacenamiento B-234

B.3 Condiciones ambientales mecánicas y climáticas para el funcionamiento B-234

B.4 Datos sobre los ensayos de aislamiento, clase y grado de protección B-236

B.5 Seguridad de equipos de control electrónicos B-237

C Directiva para el manejo de componentes sensibles a cargas electrostáticas (ESD) C-239

C.1 ¿Qué significa ESD? C-239

C.2 Carga electrostática de personas C-240

C.3 Medidas de protección básicas contra descargas electrostáticas C-241

D Condiciones de licencia SINUMERIK 802D sl D-243

D.1 Condiciones generales para la cesión de software de automatización y accionamientos D-243

D.2 Condiciones generales para la cesión de software de automatización y accionamientos D-244

D.2.1 Cesión del software a licenciatarios y concesión de derechos de uso en el software D-244

D.2.2 Tipo de licencia D-245

D.2.3 Tipo de software D-246

D.2.4 Upgrade y PowerPack D-246

D.2.5 Otros derechos y obligaciones del licenciatario D-247

D.3 Condiciones de licencia para las partes de software libre D-248

D.4 Responsabilidad por el software libre D-248

D.5 ver gpl.txt en el CD Toolbox bajo /licenses D-249

D.6 ver bsd.txt en el CD Toolbox bajo /licenses D-249

D.7 ver zlip.txt en el CD Toolbox bajo /licenses D-249

D.8 ver lgpl.txt en el CD Toolbox bajo /licenses D-249

E Índice de abreviaturas E-251

Vista general del sistema

1

Vista general

El CNC tipo “panel de operador” del sistema de control **SINUMERIK 802D sl** reúne en un solo componente todas las tareas de CNC, PLC, HMI y comunicación. El hardware exento de mantenimiento integra la interfaz PROFIBUS para los accionamientos y los módulos periféricos con el panel de operador plano, formando una unidad lista para su instalación (Panel Control Unit).

SINUMERIK 802D sl puede regular de forma digital hasta 5 ejes. Hasta 2 de los 5 ejes se pueden configurar como cabezales.

Vista general del sistema SINUMERIK 802D sl con SINAMICS S120

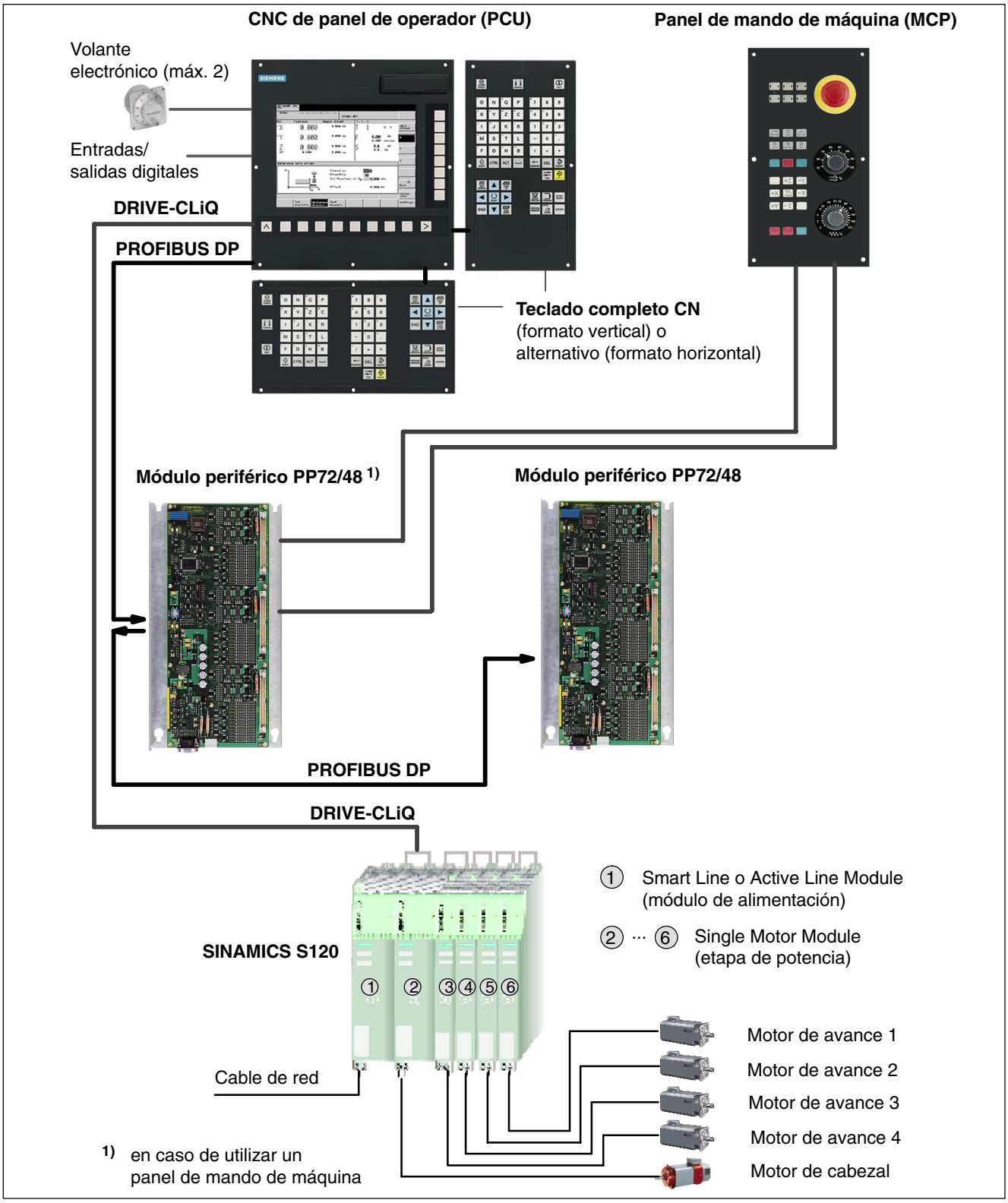

CNC de panel de operador (PCU)
Panel de mando de máquina (MCP)
Volante electrónico (máx. 2)
Entradas/ salidas digitales
DRIVE-CLiQ
PROFIBUS DP
Teclado completo CN (formato vertical) o alternativo (formato horizontal)
Módulo periférico PP72/48 1)
Módulo periférico PP72/48
PROFIBUS DP
DRIVE-CLiQ
SINAMICS S120
① Smart Line o Active Line Module (módulo de alimentación)
② ··· ⑥ Single Motor Module (etapa de potencia)
Cable de red
Motor de avance 1
Motor de avance 2
Motor de avance 3
Motor de avance 4
Motor de cabezal
1) en caso de utilizar un panel de mando de máquina

Fig. 1-1 Vista general del sistema SINUMERIK 802D sl con SINAMICS S120 (ejemplo)

Componentes

Los componentes para el sistema de control SINUMERIK 802D sl son los siguientes:

- **CNC de panel de operador (PCU)** con **teclado completo CN** (formato vertical u horizontal)
- **Panel de mando de máquina (MCP)**

  Contiene todas las teclas e interruptores necesarios para el funcionamiento de una máquina (fresadora).
- **Módulo periférico PP72/48**

  El módulo periférico PP72/48 es un módulo sencillo y económico (sin caja propia) para la conexión de entradas y salidas digitales en el marco de un sistema de automatización basado en PROFIBUS DP.

  El módulo muestra las siguientes características básicas:

  – Conexión PROFIBUS DP (máx. 12 Mbits/s)

  – 72 entradas y 48 salidas digitales

  – Indicación de estado integrada a través de 4 LEDs de diagnóstico

  Para la alimentación eléctrica del módulo y de las salidas digitales se necesita una fuente de alimentación externa (+24 V DC).
- **Unidades de accionamiento**

  – **SINAMICS S120**

  La comunicación entre el control SINUMERIK 802D sl y el accionamiento SINAMICS S120 tiene lugar a través del sistema de comunicación “DRIVE-CLiQ” (Drive Component Link with IQ).

Software de sistema

De fábrica cada SINUMERIK 802D sl viene con el siguiente software de sistema en la memoria no volátil interna de la PCU:

- **Software de arranque**, arranca el sistema
- **Software de interfaz hombre-máquina (HMI)**, realiza todas las funciones de manejo
- **Software NCK (kernel de CN)**, realiza todas las funciones de CN. Controla hasta 5 ejes (2 ejes se pueden configurar como cabezales).
- **Autómata programable (PLC)**, ejecuta cíclicamente el programa de usuario PLC integrado.

Caja de herramientas software (Toolbox)

Para el correspondiente software de sistema se entrega una caja de herramientas en CD-ROM.

La caja de herramientas contiene herramientas de software para la configuración del control. Se tiene que instalar en el PC/PG.

El siguiente software se encuentra en la caja de herramientas:

- Fichero Setup para tecnologías
- Paquetes de ciclos para tecnologías
- Idiomas recargables
- Bloques de datos de sistema recargables (SDB)
- Herramienta de puesta en marcha y diagnóstico RCS802D

  Este programa permite transmitir textos, datos de usuario y programas del PC al CNC de panel de operador (PCU) y viceversa.
- “Programming Tool PLC 802”, herramienta para la creación del programa de usuario de PLC
- Librería de usuario PLC
- “Starter”, herramienta de parametrización y puesta en marcha para accionamientos de la gama “SINAMICS”

Nota

El índice de la caja de herramientas e indicaciones para la instalación figuran en el fichero siemense.txt.

Descripción de los componentes

2

Vista

En la siguiente figura se muestra el CNC de panel de operador (PCU) con interfaces y elementos frontales.

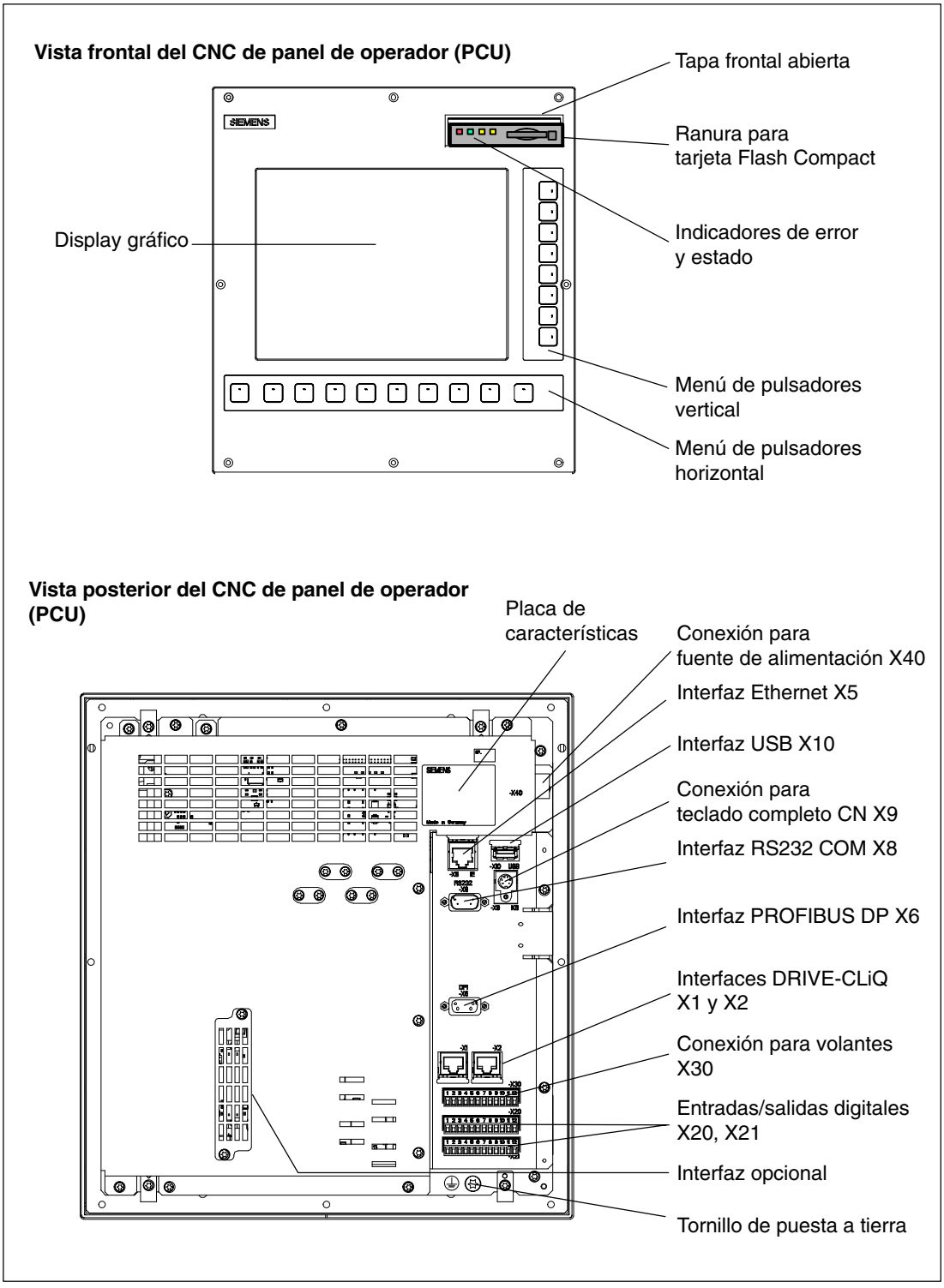

Vista frontal del CNC de panel de operador (PCU)
Tapa frontal abierta
Ranura para tarjeta Flash Compact
Indicadores de error y estado
Display gráfico
Menú de pulsadores vertical
Menú de pulsadores horizontal
Vista posterior del CNC de panel de operador (PCU)
Placa de características
Conexión para fuente de alimentación X40
Interfaz Ethernet X5
Interfaz USB X10
Conexión para teclado completo CN X9
Interfaz RS232 COM X8
Interfaz PROFIBUS DP X6
Interfaces DRIVE-CLiQ X1 y X2
Conexión para volantes X30
Entradas/salidas digitales X20, X21
Interfaz opcional
Tornillo de puesta a tierra

Fig. 2-1 Posición de las interfaces y los elementos frontales en el CNC de panel de operador

Interfaces CNC de panel de operador (PCU)

En la siguiente tabla se describen las interfaces de la PCU y sus funciones.

Tabla 2-1 Interfaces PCU

Interfaces	Funcionamiento
Ranura para tarjeta Flash Compact (tarjeta CF)	Ranura de 50 polos para tarjetas CF y 4 LEDs ver apartado 4.1.1
Conexión para fuente de alimentación **X40**	Conexión de borne de tornillo de 3 polos para la conexión de la alimentación de 24 V Conexión: ver apartado 7.8
Interfaz Ethernet **X5**	Conector hembra RJ45 de 8 polos para la conexión a una Industrial Ethernet ver apartado 4.1.2
Interfaz USB **X10**	USB host de 4 polos para la conexión de accesorios USB ver apartado 4.1.3
Conexión para teclado completo CN **X9**	Conector hembra PS/2 de 6 polos para la conexión del teclado completo CN ver apartado 7.9
Interfaz RS232 COM **X8**	Conector D-Sub de 9 polos para la conexión de un PG/PC ver apartado 4.1.4
Interfaz PROFIBUS DP **X6**	Conector hembra D-Sub de 9 polos para la conexión a PROFIBUS DP ver apartado 4.1.5
Interfaces DRIVE-CLiQ **X1 y X2**	Conector hembra RJ45 de 8 polos para la conexión del accionamiento SINAMICS S120 ver apartado 4.1.6
Conexión para volantes **X30**	Conector de 12 polos con borne de tornillo para la conexión de máx. 2 volantes ver apartado 4.1.7
Entradas/salidas digitales **X20 y X21**	Conector de 12 polos con borne de tornillo para la conexión de las entradas y salidas digitales ver apartado 4.1.8
Interfaz TB30	Conector hembra de 48 polos para la conexión del módulo MCPA ver apartado 4.2

Notas

Elementos de manejo y visualización

3

3.1 Elementos de manejo

A través de los pulsadores de menú horizontales y verticales se pueden seleccionar funciones definidas. La descripción de las funciones para los distintos pulsadores de menú se encuentra en el Manual de programación y manejo *SINUMERIK 802D sl*.

Bibliografía: /BP/, Manual de programación y manejo

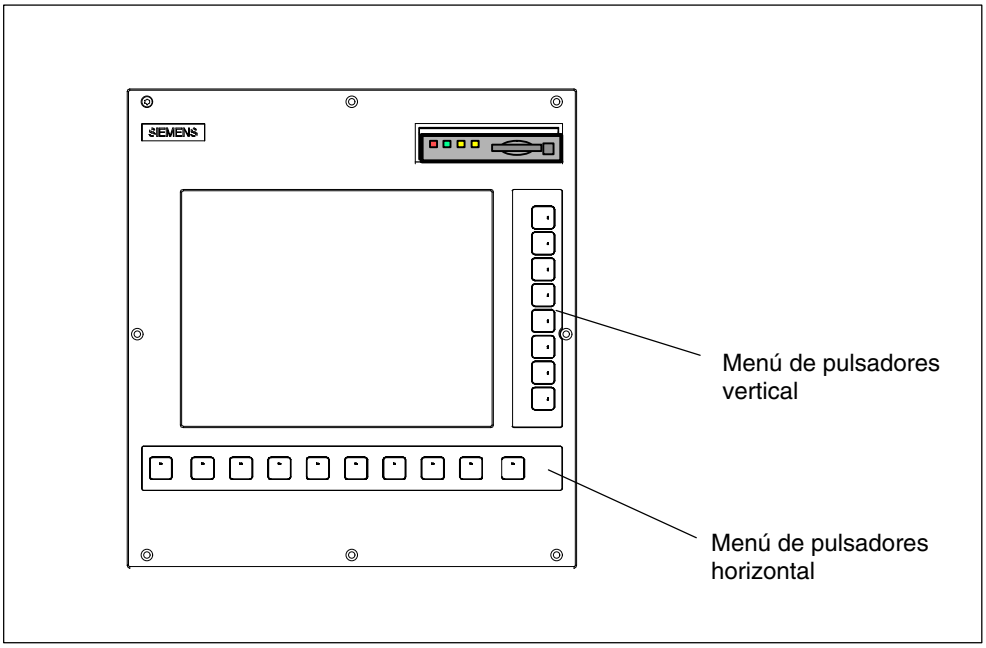
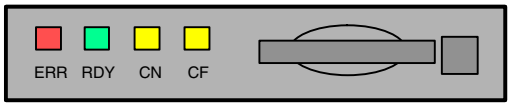


Fig. 3-1 CNC de panel de operador

3.2 Indicadores de error y estado

Indicación de los LEDs en el CNC de panel de operador (PCU)

En el CNC de panel de operador (ver Fig. 2-1) están dispuestos los siguientes indicadores LED.



En la siguiente tabla se describen los LEDs y su significado.

Tabla 3-1 Indicadores de estado y de error

LED	Significado
ERR (rojo)	Estado de error
RDY (verde)	Listo para funcionar
NC (amarillo)	Vigilancia de signos de actividad
CF (amarillo)	Escritura/lectura en/de tarjeta CF

Nota

Información para la descripción de errores: ver Instrucciones de diagnosis *SINUMERIK 802D sl*.

Bibliografía: /DG/, Instrucciones de diagnosis

Indicación de los LEDs en el módulo periférico PP 72/48

En el módulo periférico (ver Fig. 4-3) están dispuestos los siguientes indicadores LED. En la siguiente tabla se describen los LEDs y su significado.

Tabla 3-2 Indicadores de estado

LED	Significado
POWER (verde)	Posición de espera de la alimentación eléctrica del sistema electrónico
READY (rojo)	Posición de espera del módulo periférico, pero no se produce **ningún** intercambio de datos cíclico con el maestro DP
EXCHANGE (verde)	Posición de espera del módulo periférico; tiene lugar un intercambio de datos cíclico con el maestro DP
OVTEMP (rojo)	Indicación de sobretemperatura

Interfaces

4

4.1 Interfaces del CNC de panel de operador (PCU)

4.1.1 Ranura para tarjeta Flash Compact (tarjeta CF)

Se pueden utilizar únicamente tarjetas Flash Compact del tipo 1.

La tarjeta Flash Compact se puede utilizar, entre otros:

- para datos de puesta en marcha
- para programas de CN
- para realizar actualizaciones de software
- para guardar los datos de usuario
- para salvaguardar parámetros ajustados

4.1.2 Interfaz Ethernet

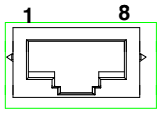
A la interfaz Ethernet se puede conectar un PG/PC a través de una red Industrial Ethernet. Este aparato tiene que estar equipado con una tarjeta Ethernet y el correspondiente software.

Industrial Ethernet es una red de comunicaciones con una velocidad de transferencia de 10/100 Mbits/s.

Asignación de pines del conector hembra

Denominación: **X5 (IE)**
Tipo: Conector hembra RJ45 de 8 polos

Tabla 4-1 Asignación de pines del conector hembra X5

Representación del conector, posición de montaje y rotulación	Pin	Nombre	Descripción
	1	TXP	Datos de emisión +
	2	TXN	Datos de emisión –
	3	RXP	Datos de recepción +
	4	libre	–
	5	libre	–
	6	RXN	Datos de recepción –
	7	libre	–
	8	libre	–
Más información sobre la gama de cableado para Ethernet se obtiene a través de su interlocutor SIEMENS.			

4.1.3 Interfaz USB (en preparación)

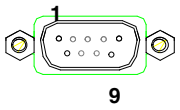
4.1.4 Interfaz RS232 COM

Al conector X8 se puede conectar un PC/PG para el intercambio de datos con el CNC de panel de operador.

Asignación de pines del conector

Denominación: **X8 (RS232)**
Tipo: Conector D-Sub de 9 polos

Tabla 4-2 Asignación de pines del conector X8

Representación del conector, posición de montaje y rotulación	Pin	Nombre	Descripción inglés/español	
RS232 X8  	1	DCD	Received Line Signal Detector Carrier Detector	Nivel de señal de recepción
	2	RXD	Received Data	Datos de recepción
	3	TXD	Transmitted Data	Datos de emisión
	4	DTR	Data Terminal Ready	Terminal preparado
	5	M	Ground	Peso
	6	DSR	Data Set Ready	Listo para funcionar
	7	RTS	Request To Send	Solicitud de transmisión
	8	CTS	Clear To Send	Preparado para la transmisión
	9	libre	–	–

4.1.5 Interfaz PROFIBUS DP

A través de la interfaz PROFIBUS DP, el CNC de panel de operador (PCU) puede comunicar con los módulos periféricos.

Para la comunicación se utiliza el protocolo PROFIBUS **PROFIBUS DP**.

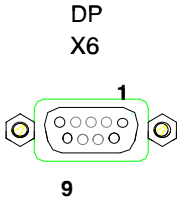
La velocidad de transferencia de la interfaz PROFIBUS DP es de 12 Mbits/s. La velocidad de transferencia no se puede modificar. No se admiten convertidores para cables de fibra óptica (OLMs, OLPs) ni repetidores.

El CNC de panel de operador tiene funcionalidad de maestro.

Asignación de pines del conector hembra

Denominación: **X6 (DP)**
Tipo: Conector hembra D-Sub de 9 polos

Tabla 4-3 Asignación de pines del conector hembra X6

Representación del conector, posición de montaje y rotulación	Pin	Nombre	Descripción
	1	libre	–
	2	M24	Potencial de referencia 24 V (Teleservice)
	3	B	Entrada/salida de datos (RS485)
	4	RTS	Solicitud de transmisión
	5	M5	Potencial de referencia 5 V
	6	P5	Alimentación 5 V 90 mA, a prueba de cortocircuitos
	7	P24	Alimentación 24 V (Teleservice) 150 mA, a prueba de cortocircuitos, sin separación galvánica
	8	A	Entrada/salida de datos (RS485)
	9	libre	–

El CNC de panel de operador posee una dirección PROFIBUS DP fija.

Las direcciones de los módulos periféricos PP 72/48 se tienen que ajustar con los interruptores DIL S1 (ver apartado 7.12).

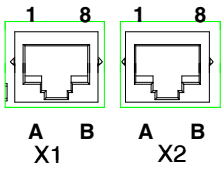
4.1.6 Interfaz DRIVE-CLiQ

A través de la interfaz DRIVE-CLiQ, el CNC de panel de operador (PCU) puede comunicar con el accionamiento “SINAMICS”.

Asignación de pines del conector hembra

Denominación: **X1, X2**
Tipo: Conector hembra RJ45 de 8 polos

Tabla 4-4 Asignación de pines de los conectores hembra X1 y X2

Representación del conector, posición de montaje y rotulación	Pin	Nombre	Descripción
	1	TXP	Datos de emisión +
	2	TXN	Datos de emisión –
	3	RXP	Datos de recepción +
	4	libre	–
	5	libre	–
	6	RXN	Datos de recepción –
	7	libre	–
	8	libre	–
	A	libre	–
	B	libre	–
Tapa para la interfaz DRIVE-CLiQ: Marca Molex, referencia 85999-3255			

4.1.7 Conexión para volantes

Al conector X30 en el CNC de panel de operador (PCU) se pueden conectar máx. 2 volantes electrónicos.

Los volantes tienen que cumplir las siguientes condiciones:

Procedimiento de transferencia: Señales rectangulares de 5 V (nivel TTL ó RS422)

Señales: Pista A como señal “verdadera” y negada (U_{a1}, $\overline{U_{a1}}$)
Pista B como señal “verdadera” y negada (U_{a2}, $\overline{U_{a2}}$)

Máx. frecuencia de salida: 500 kHz

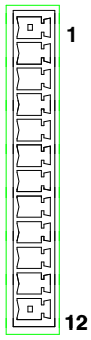
Desfase entre las pistas A y B: 90° ±30°

Alimentación: 5 V, máx. 250 mA

Asignación de pines del conector

Denominación: **X30**
Tipo: Conector de 12 polos

Tabla 4-5 Asignación de pines de los conectores X30

Representación del conector	Pin	Nombre	Descripción
 X30	1	3P5	Tensión de alimentación 5 V DC
	2	M	Peso
	3	1A	Pista A, canal 1
	4	X1A	Pista A_N, canal 1
	5	1B	Pista B, canal 1
	6	X1B	Pista B_N, canal 1
	7	3P5	Tensión de alimentación 5 V DC
	8	M	Peso
	9	2A	Pista A, canal 2
	10	X2A	Pista A_N, canal 2
	11	2B	Pista B, canal 2
	12	X2B	Pista B_N, canal 2

4.1.8 Entradas/salidas digitales

A través de entradas y salidas digitales en los conectores X20 y X21 se pueden conectar distintos sensores y actuadores.

Se pueden utilizar máx. 16 entradas digitales u 8 entradas digitales y 8 salidas digitales.

Esquema de conexión y de principio

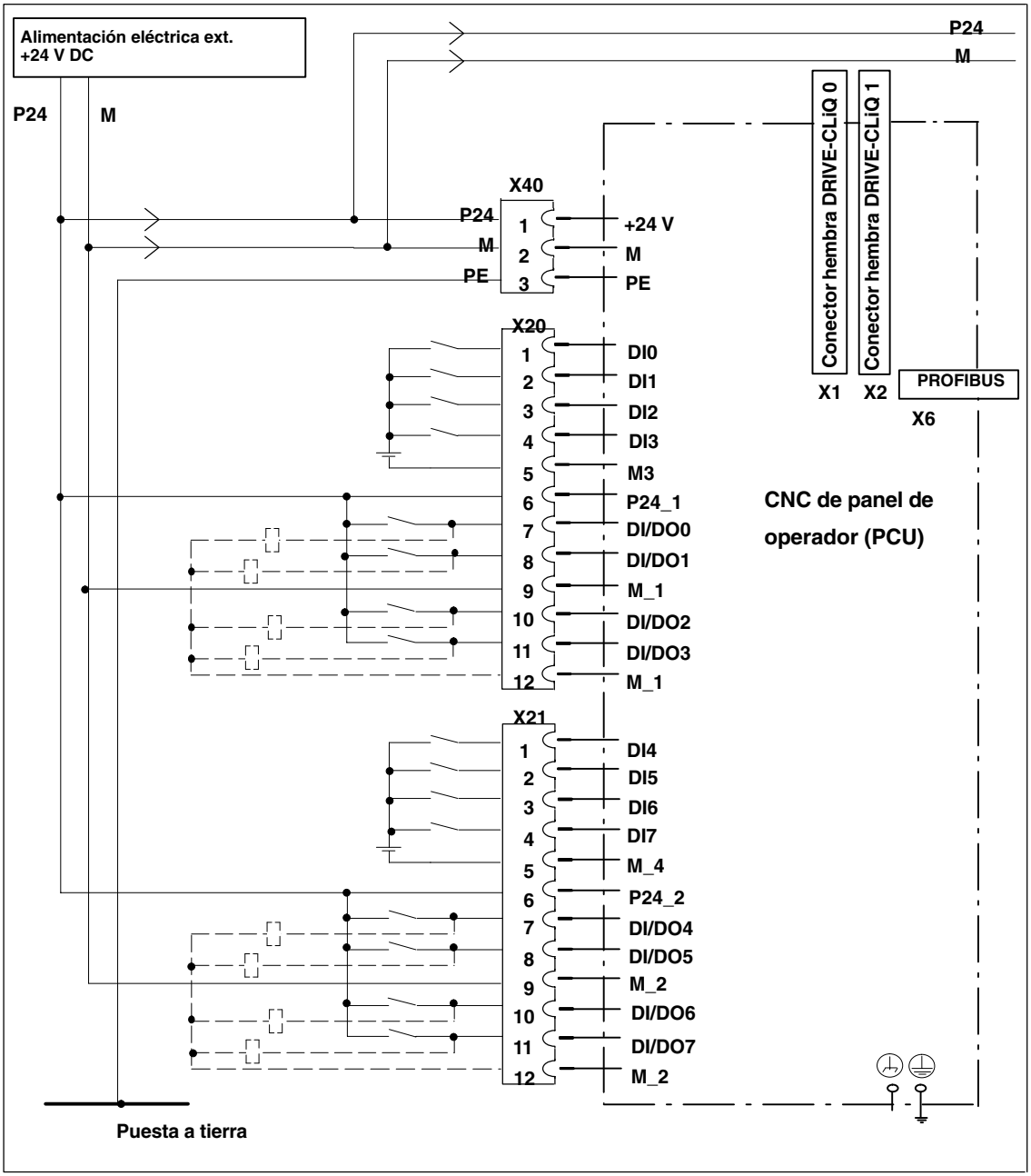
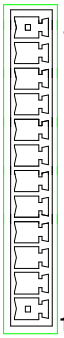


Fig. 4-1 Ejemplo de conexión

Asignación de pines de los conectores

Denominación: **X20, X21**
Tipo: Conector de 12 polos

Tabla 4-6 Asignación de pines de los conectores X20 y X21

Representación	Pin	Nombre	Descripción	Detalles técnicos
 X20	1	DI0	Entrada digital 0	**Entrada:** Tensión: 24 V DC (20,4...28,8 V) Nivel: Señal 0: –3...5 V Señal 1: 11...30 V Retardo de entrada: 0 → Señal 1: 15 µs (típ. 6) 1 → Señal 0: 150 µs (típ. 40)
	2	DI1	Entrada digital 1	
	3	DI2	Entrada digital 2	
	4	DI3	Entrada digital 3	
	5	M_3	Masa para DI0...DI3	
	6	P24_1	Tensión de alimentación 24 V DC para DI/DO0...DI/DO3 (necesaria para salidas digitales)	**como salida:** Máx. intensidad de salida: Señal 1: 5 mA...0,5 A Intensidad total salidas: máx. 2 A (con una simultaneidad del 50 %) Retardo de salida: 0 → Señal 1: 500 µs (típ. 150 µs) 1 → Señal 0: 500 µs (típ. 150 µs) c.u. con RL = 60 óhmios Frecuencia de conmutación: 100 Hz (carga óhmica) 2 Hz (carga inductiva) **como entrada:** Datos: ver conector X21
	7	DI/DO0	Entrada/salida digital	
	8	DI/DO1	Entrada/salida digital	
	9	M_1	Masa para DI/DO0...DI/DO3	
	10	DI/DO2	Entrada/salida digital	
	11	DI/DO3	Entrada/salida digital	
	12	M_1	Masa para DI/DO0...DI/DO3	
X21	1	DI4	Entrada digital 4	**Entrada:** Datos: ver conector X20
	2	DI5	Entrada digital 5	
	3	DI6	Entrada digital 6	
	4	DI7	Entrada digital 7	
	5	M_4	Masa para DI4...DI7	
	6	P24_2	Tensión de alimentación 24 V DC para DI/DO4...DI/DO7 (necesaria para salidas digitales)	**como salida:** Datos: ver conector X20 **como entrada:** Tensión: 24 V DC (20,4...28,8 V) Nivel: Señal 0: –3...5 V Señal 1:11...30 V Retardo de entrada: 0 → Señal 1: 15 µs (típ. 6) 1 → Señal 0: 150 µs (típ. 40)
	7	DI/DO4	Entrada/salida digital	
	8	DI/DO5	Entrada/salida digital	
	9	M_2	Masa para DI/DO4...DI/DO7	
	10	DI/DO6	Entrada/salida digital	
	11	DI/DO7	Entrada/salida digital	
	12	M_2	Masa para DI/DO4...DI/DO7	

Peligro

La alimentación de 24 V se tiene que configurar como Baja tensión de servicio con separación segura según EN60204-1, apt. 6.4, PELV (con puesta a tierra M).

Entradas digitales (PCU)

Las entradas corresponden a la norma IEC 1131-2/DIN EN 61131-2, característica tipo 2 (conmutación 24 V-P). Se pueden conectar contactos mecánicos o detectores de proximidad (sensor a 2 ó 3 hilos).

Salidas digitales (PCU)

Las salidas corresponden a la norma IEC 1131-2/DIN EN 61131-2 (conmutación a P, 24 V).

4.2 Interfaces del módulo MCPA

Vista general

En la siguiente figura se representa el módulo MCPA con sus interfaces y el indicador de estado.

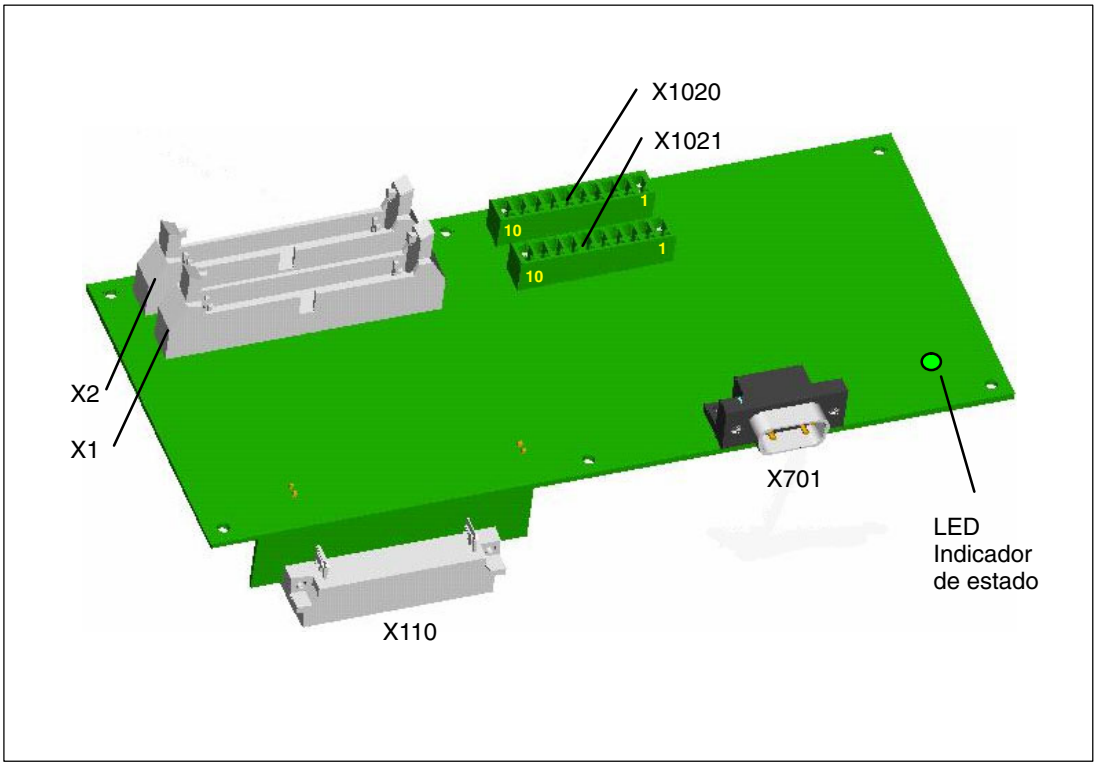


Fig. 4-2 Posición de las interfaces e indicador de estado en el módulo MCPA

Tabla 4-7 Interfaces

Interfaces	Funcionamiento
Interfaz con MCP **X1** y **X2**	Conectores macho de 40 polos para la conexión del panel de mando de máquina
Interfaz de periferia **X1020** y **X1021**	Conectores macho de 10 polos para la conexión de la alimentación eléctrica y de las entradas y salidas digitales
Conexión para cabezal analógico **X701**	Conector D-Sub de 9 polos para la conexión de un cabezal analógico con captador de posición real de cabezal de montaje directo (TTL)
Interfaz con la PCU **X110**	Conector macho de 48 polos para la conexión del módulo MCPA a la PCU

Asignación de pines de la interfaz al MCP

Denominación: **X1, X2**
Tipo: Conectores de cable plano de 40 polos

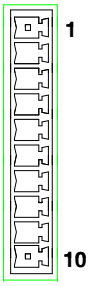
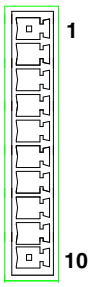
Tabla 4-8 Asignación de pines de los conectores X1 y X2

X1					
Pin	**Nombre**	**Descripción**	**Pin**	**Nombre**	**Descripción**
1	KEY1	Bit de entrada	2	KEY2	Bit de entrada
3	KEY3	Bit de entrada	4	KEY4	Bit de entrada
5	KEY5	Bit de entrada	6	KEY6	Bit de entrada
7	KEY7	Bit de entrada	8	KEY8	Bit de entrada
9	GND		10	KEY9	Bit de entrada
11	KEY10	Bit de entrada	12	KEY11	Bit de entrada
13	KEY12	Bit de entrada	14	KEY13	Bit de entrada
15	KEY14	Bit de entrada	16	KEY15	Bit de entrada
17	KEY16	Bit de entrada	18	GND	
19	KEY17	Bit de entrada	20	KEY18	Bit de entrada
21	KEY19	Bit de entrada	22	KEY20	Bit de entrada
23	KEY21	Bit de entrada	24	KEY22	Bit de entrada
25	KEY23	Bit de entrada	26	KEY24	Bit de entrada
27	GND		28	LED1	Bit de salida
29	LED2	Bit de salida	30	LED3	Bit de salida
31	LED4	Bit de salida	32	LED5	Bit de salida
33	LED6	Bit de salida	34	libre	–
35	libre	–	36	GND	
37	libre	–	38	libre	–
39	libre	–	40	libre	–
X2					
1	KEY25	Bit de entrada	2	KEY26	Bit de entrada
3	KEY27	Bit de entrada	4	libre	–
5	libre	–	6	libre	–
7	libre	–	8	libre	–
9	GND		10	FEED_OV_A	Bit de entrada
11	FEED_OV_B	Bit de entrada	12	FEED_OV_C	Bit de entrada
13	FEED_OV_D	Bit de entrada	14	FEED_OV_E	Bit de entrada
15	libre	–	16	libre	–
17	libre	–	18	GND	
19	SPINDLE_OV_A	Bit de entrada	20	SPINDLE_OV_B	Bit de entrada
21	SPINDLE_OV_C	Bit de entrada	22	SPINDLE_OV_D	Bit de entrada
23	SPINDLE_OV_E	Bit de entrada	24	libre	–
25	libre	–	26	libre	–
27	libre	–	28	libre	–
29	libre	–	30	libre	–
31	libre	–	32	libre	–
33	libre	–	34	libre	–
35	libre	–	36	GND	
37	libre	–	38	libre	–
39	libre	–	40	libre	–

Asignación de pines de los conectores Interfaz periferia

Denominación: **X1020, X1021**
Tipo: Conectores de 10 polos

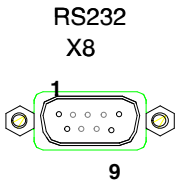
Tabla 4-9 Asignación de pines de los conectores X1020 y X1021

Representación	Pin	Nombre	Descripción
 X1020	1		
	2	DI0	Entrada digital 0
	3	DI1	Entrada digital 1
	4	DI2	Entrada digital 2
	5	DI3	Entrada digital 3
	6	DI4	Entrada digital 4
	7	DI5	Entrada digital 5
	8	DI6	Entrada digital 6
	9	DI7	Entrada digital 7
	10		
 X1021	1	P24	Tensión de alimentación 24 V DC
	2	Q0	Salida digital 0
	3	Q1	Salida digital 1
	4	Q2	Salida digital 2
	5	Q3	Salida digital 3
	6	Q4	Salida digital 4
	7	Q5	Salida digital 5
	8	Q6	Salida digital 6
	9	Q7	Salida digital 7
	10	M	Peso

Asignación de pines del conector (salida analógica al accionamiento)

Denominación: **X701**
Tipo: Conector D-Sub de 9 polos

Tabla 4-10 Asignación de pines del conector X701

Representación del conector, posición de montaje y rotulación	**Pin**	**Nombre**	**Descripción** **Alemán**
	1	Analog Out	Salida analógica con un nivel de señal ±10 V
	2	libre	–
	3	Uni-Dir2	Salida digital para cabezal unipolar +24 V
	4	Uni-Dir1	Salida digital para cabezal unipolar +24 V
	5	Enable 1	Habilitación del accionamiento analógico (contacto: NA libre de potencial)
	6	Analog Out	Salida analógica 0 V señal de referencia
	7	libre	–
	8	libre	–
	9	Enable 2	Habilitación del accionamiento analógico (contacto: NA libre de potencial)

4.3 Interfaces del módulo periférico PP 72/48

Las siguientes figuras muestran las interfaces, los elementos de manejo/visualización y las posibilidades de conexión a la interfaz periférica del módulo periférico.

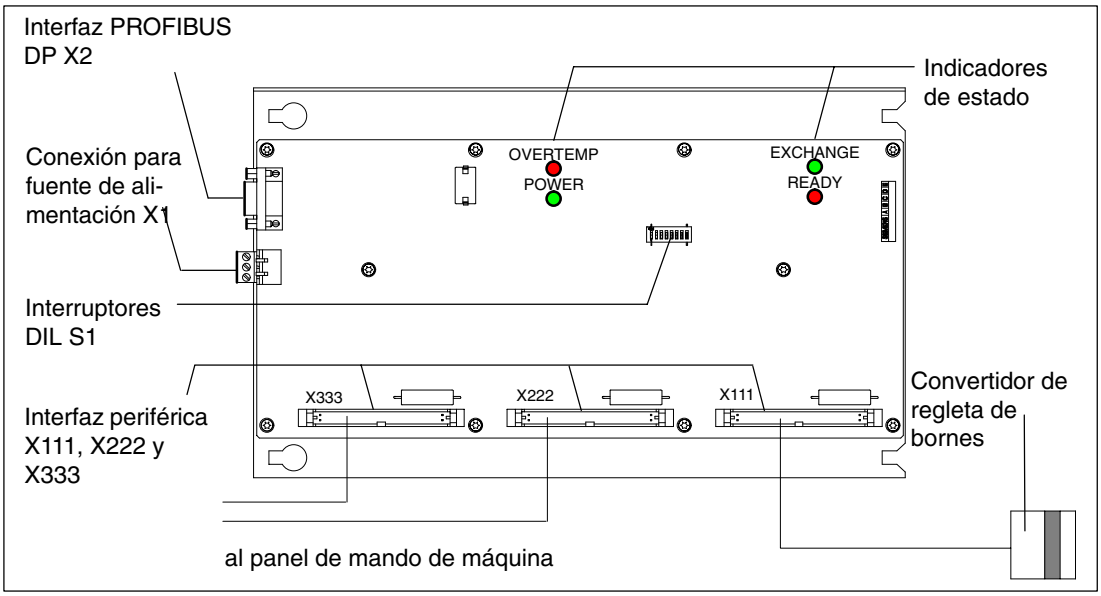


Fig. 4-3 Posición de las interfaces e indicadores de estado en el módulo periférico con conexión con un MCP y un convertidor de regleta de bornes.

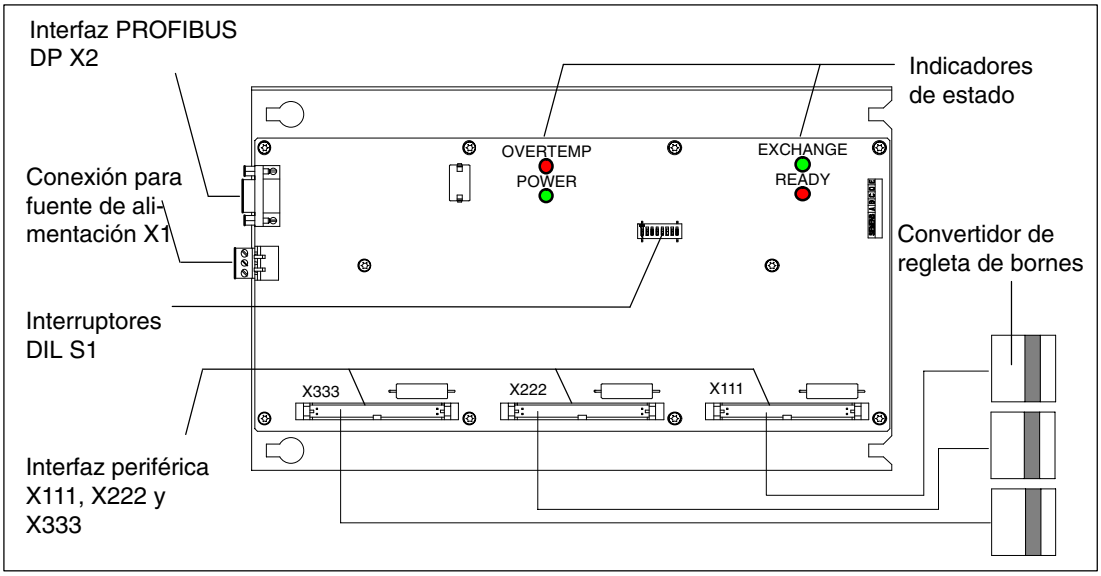


Fig. 4-4 Posición de las interfaces e indicaciones de estado en el módulo periférico en caso de conexión de 3 convertidores de regleta de bornes

Interfaces PP 72/48

En la siguiente tabla se describen las interfaces y los elementos de manejo del módulo periférico PP 72/48 y sus funciones.

Tabla 4-11 Interfaces

Interfaces	Funcionamiento
Interfaz PROFIBUS DP	Conector hembra D-Sub de 9 polos **X2** para la conexión a PROFIBUS DP
Conexión para fuente de alimentación	Conexión de borne de tornillo de 3 polos **X1** para la conexión de la alimentación de 24 V Conexión: ver apartado 7.8
Interfaz periférica	Conectores macho de 50 polos **X111**, **X222**, **X333** para la conexión del panel de mando de máquina o de los convertidores de regleta de bornes para las entradas y salidas digitales
Interruptores DIL	Interruptor esDIL **S1** para el ajuste de la dirección PROFIBUS DP ver apartado 7.12

Interfaz PROFIBUS DP X2

Para la comunicación se utiliza el protocolo PROFIBUS **PROFIBUS DP**.

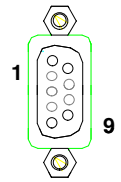
La velocidad de transferencia de la interfaz PROFIBUS DP es de 12 Mbits/s.

El módulo periférico PP 72/48 posee una funcionalidad de esclavo.

Asignación de pines del conector hembra

Denominación: **X6**
Tipo: Conector hembra D-Sub de 9 polos

Tabla 4-12 Asignación de pines del conector hembra X6

Representación del conector	Pin	Nombre	Descripción
 X2	1	libre	–
	2	libre	–
	3	B	Entrada/salida de datos (RS485)
	4	RTS	Solicitud de transmisión
	5	M5	Potencial de referencia 5 V
	6	P5	Alimentación 5 V 90 mA, a prueba de cortocircuitos
	7	libre	–
	8	A	Entrada/salida de datos (RS485)
	9	libre	–

Interfaz periférica

En los conectores X111, X222 y X333 (conector de cable plano de 50 polos) se puede conectar lo siguiente:

- un panel de mando de máquina (MCP) y un convertidor de regleta de bornes para entradas y salidas digitales (ver Fig. 4-3)

  o bien,

- tres convertidores de regletas de bornes entradas y salidas digitales (ver Fig. 4-4)

Los convertidores de regleta de bornes están conectados a través de cables planos con el módulo periférico PP 72/48. En las regletas de bornes se puede realizar el cableado individual conforme a su aplicación.

Asignación de pines del conector

Denominación: **X111, X222, X333**
Tipo: Conectores de cable plano de 50 polos

Tabla 4-13 Asignación de pines de los conectores X111, X222, X333

Pin	Nombre	Descripción	Pin	Nombre	Descripción
1	M	Peso	2	$P24OUT_{INT}$	24 V DC, tensión de alimentación interna para entradas
3	DI m+0.0	Bit de entrada	4	DI m+0.1	Bit de entrada
5	DI m+0.2	Bit de entrada	6	DI m+0.3	Bit de entrada
7	DI m+0.4	Bit de entrada	8	DI m+0.5	Bit de entrada
9	DI m+0.6	Bit de entrada	10	DI m+0.7	Bit de entrada
11	DI m+1.0	Bit de entrada	12	DI m+1.1	Bit de entrada
13	DI m+1.2	Bit de entrada	14	DI m+1.3	Bit de entrada
15	DI m+1.4	Bit de entrada	16	DI m+1.5	Bit de entrada
17	DI m+1.6	Bit de entrada	18	DI m+1.7	Bit de entrada
19	DI m+2.0	Bit de entrada	20	DI m+2.1	Bit de entrada
21	DI m+2.2	Bit de entrada	22	DI m+2.3	Bit de entrada
23	DI m+2.4	Bit de entrada	24	DI m+2.5	Bit de entrada
25	DI m+2.6	Bit de entrada	26	DI m+2.7	Bit de entrada
27	libre	–	28	libre	–
29	libre	–	30	libre	–
31	DO n+0.0	Bit de salida	32	DO n+0.1	Bit de salida
33	DO n+0.2	Bit de salida	34	DO n+0.3	Bit de salida
35	DO n+0.4	Bit de salida	36	DO n+0.5	Bit de salida
37	DO n+0.6	Bit de salida	38	DO n+0.7	Bit de salida
39	DO n+1.0	Bit de salida	40	DO n+1.1	Bit de salida

1) x = 1 para conector X111; x = 2 para conector X222; x = 3 para conector X333
m = 0 para conector X111; m = 3 para conector X222; m = 6 para conector X333
n = 0 para conector X111; n = 2 para conector X222; n = 4 para conector X333

Tabla 4-13 Asignación de pines de los conectores X111, X222, X333, continuación

Pin	Nombre	Descripción	Pin	Nombre	Descripción
41	DO n+1.2	Bit de salida	42	DO n+1.3	Bit de salida
43	DO n+1.4	Bit de salida	44	DO n+1.5	Bit de salida
45	DO n+1.6	Bit de salida	46	DO n+1.7	Bit de salida
47	DOCOMx[1)]	Tensión de alimentación 24 V DC para salidas	48	DOCOMx[1)]	Tensión de alimentación 24 V DC para salidas
49	DOCOMx[1)]		50	DOCOMx[1)]	

1) x = 1 para conector X111; x = 2 para conector X222; x = 3 para conector X333
m = 0 para conector X111; m = 3 para conector X222; m = 6 para conector X333
n = 0 para conector X111; n = 2 para conector X222; n = 4 para conector X333

Peligro

La alimentación de 24 V se tiene que configurar como Baja tensión de servicio con separación eléctrica segura según EN60204-1, apt. 6.4, PELV (con puesta a tierra M).

Nota

El cable de conexión entre la fuente de alimentación y la conexión de alimentación y el correspondiente potencial de referencia M **no** debe sobrepasar una longitud admisible de máx. 10 m.

Entradas digitales

La siguiente figura muestra de como ejemplo la asignación de pines para las entradas digitales en la conexión X111. Las conexiones X222 y X333 se tienen que asignar por analogía.

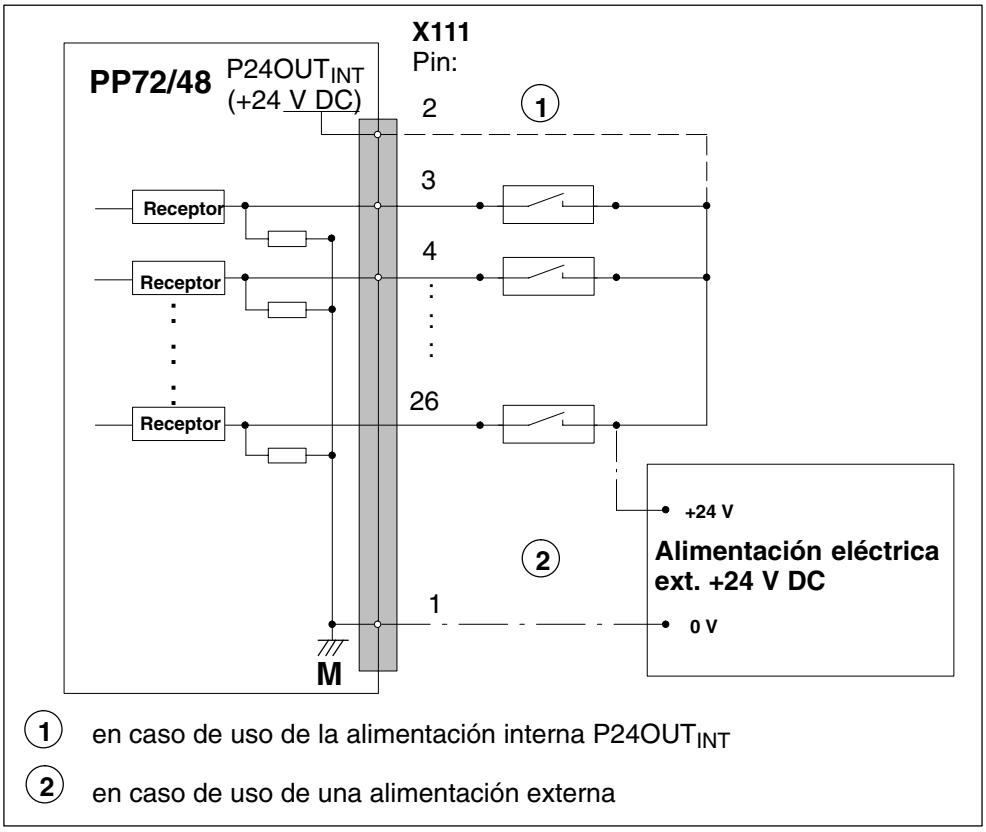


Fig. 4-5 Asignación de pines para las entradas digitales

Alimentación interna (P24OUT$_{INT}$)

La alimentación interna para las entradas digitales (X111, X222, X333: pin 2) se deriva de la alimentación general del módulo X1, pin 2 (P24).

Precaución

No se permite sobrepasar una intensidad máx. de I_{out} = 0,25 A en X111, X222, X333 en el pin 2. La superación de la intensidad máxima puede destruir el módulo.

Alimentación externa

Si se utiliza una alimentación externa para las entradas digitales, su tierra de referencia se tiene que conectar con X111, X222, X333: pin 1 (M).

X111, X222, X333: Entonces, el pin 1 (P24OUT$_{INT}$) permanece abierto.

Salidas digitales

La siguiente figura muestra de como ejemplo la asignación de pines para las salidas digitales en la conexión X111. Las conexiones X222 y X333 se tienen que asignar por analogía.

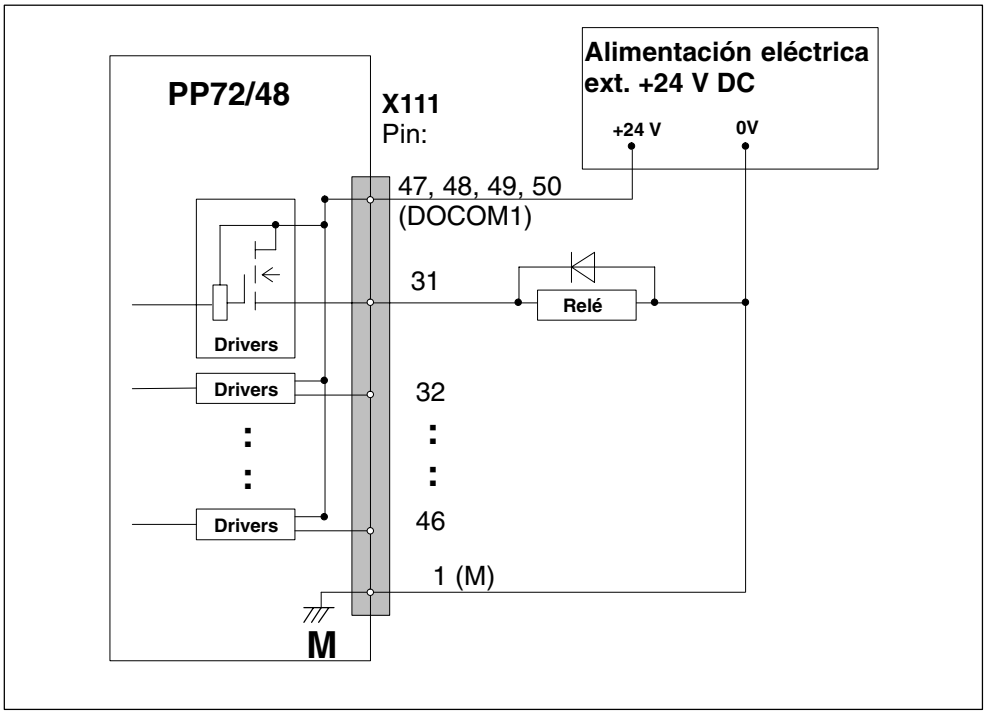


Fig. 4-6 Asignación de pines para las salidas digitales

Para la alimentación de las salidas digitales se tiene que conectar en DOCOMx (X111, X222, X333: pin 47, 48, 49, 50) una fuente de alimentación de 24 V DC externa.

La tierra de referencia de la fuente de alimentación se tiene que conectar con X111, X222, X333: pin 1 (M).

Precaución

El usuario tiene que asegurar que el máximo consumo por cada pin de DOCOMx (X111, X222, X333: pin 47 a 50) **no** sobrepasa 1 A.

La tensión de alimentación de 24 V para las salidas digitales se tiene que conectar **obligatoriamente** por cada DOCOMx **en los cuatro pines** (X111, X222, X333: **pines 47 a 50**).

Peligro

La alimentación de 24 V se tiene que configurar como Baja tensión de servicio con separación segura según EN60204-1, apt. 6.4, PELV (con puesta a tierra M).

Uso de dos módulos periféricos PP 72/48

Un caso de uso de dos módulos periféricos PP 72/48 se obtiene la siguiente asignación de los bytes de entrada/salida:

Tabla 4-14 Asignación de los bytes de entrada/salida

1er módulo periférico PP 72/48, dirección PROFIBUS DP 9			
Conector	**X111**	**X222**	**X333**
Byte de entrada	0...2	3...5	6...8
Byte de salida	0...1	2...3	4...5
2º módulo periférico PP 72/48, dirección PROFIBUS DP 8			
Conector	**X111**	**X222**	**X333**
Byte de entrada	9...11	12...14	15...17
Byte de salida	6...7	8...9	10...11

Planos acotados y figuras de taladros

5

5.1 Planos acotados y de taladros del CNC de panel de mando (PCU)

Plano acotado del CNC de panel de mando (PCU)

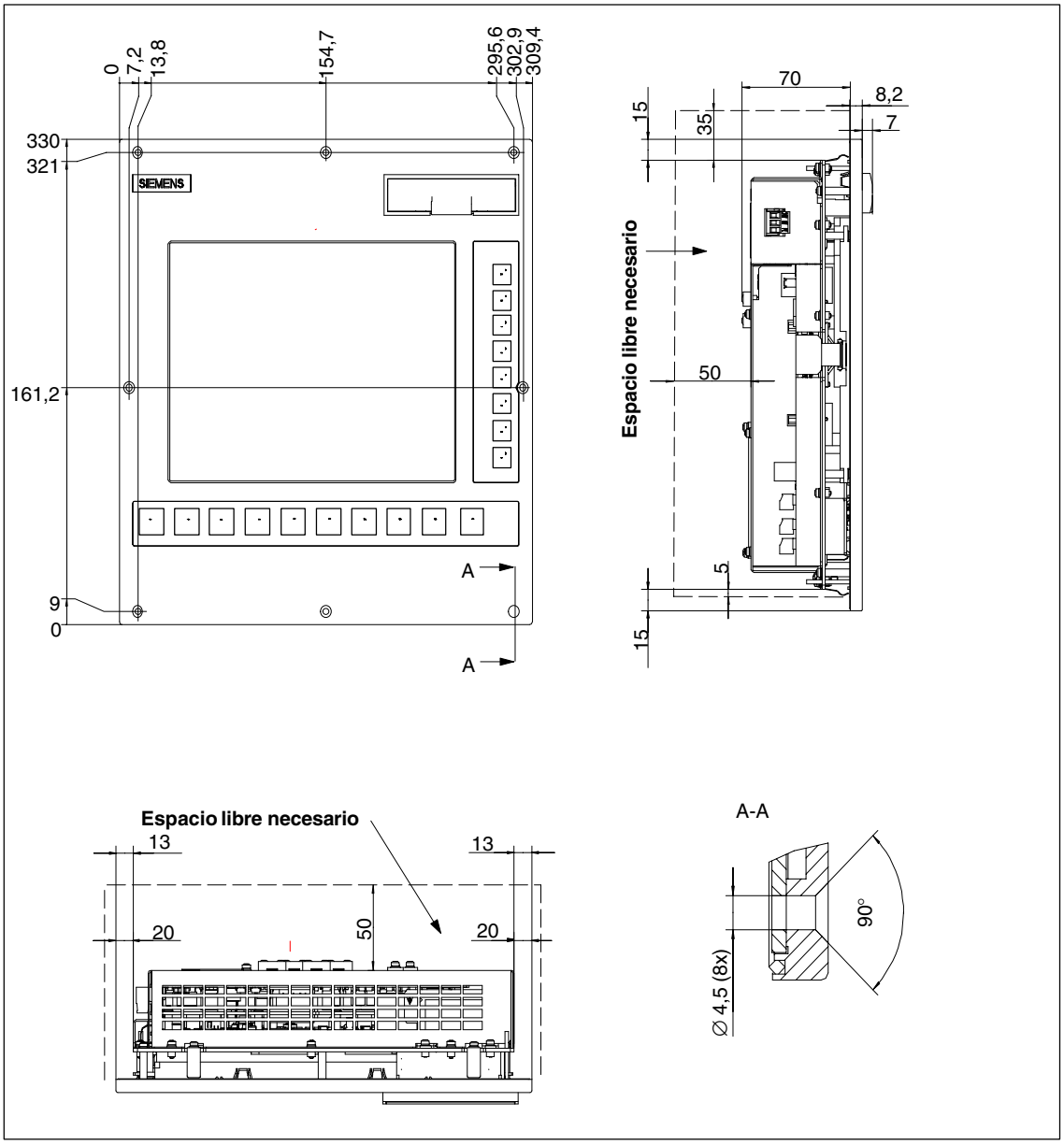


Fig. 5-1 Plano acotado del CNC de panel de mando

Plano de taladros del CNC de panle de mando(PCU)

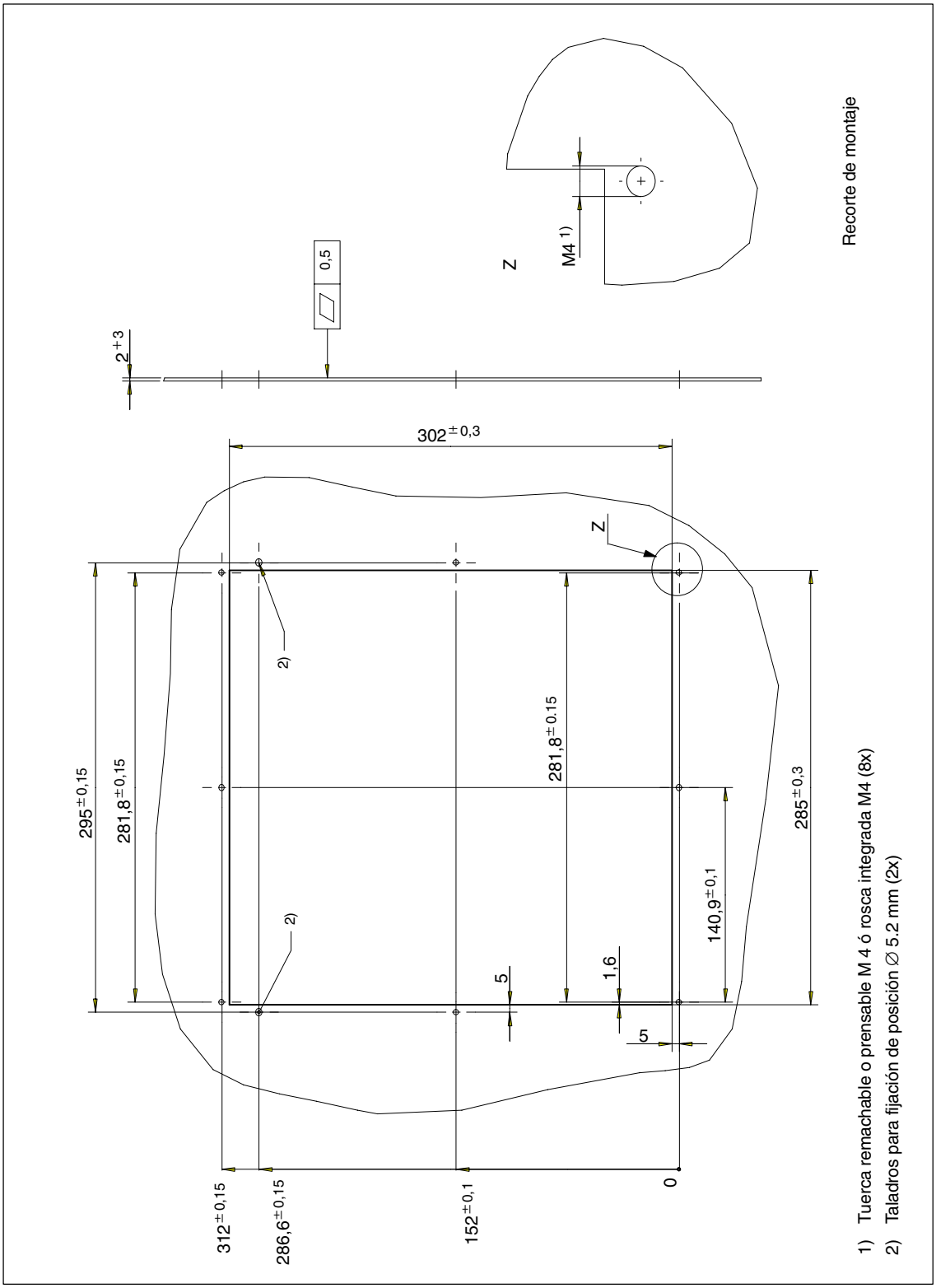


Fig. 5-2 Plano de taladros del CNC de panel de mando

5.2 Planos acotados y de taladros del panel de mando de máquina (MCP)

Plano acotado del panel de mando de máquina (MCP)

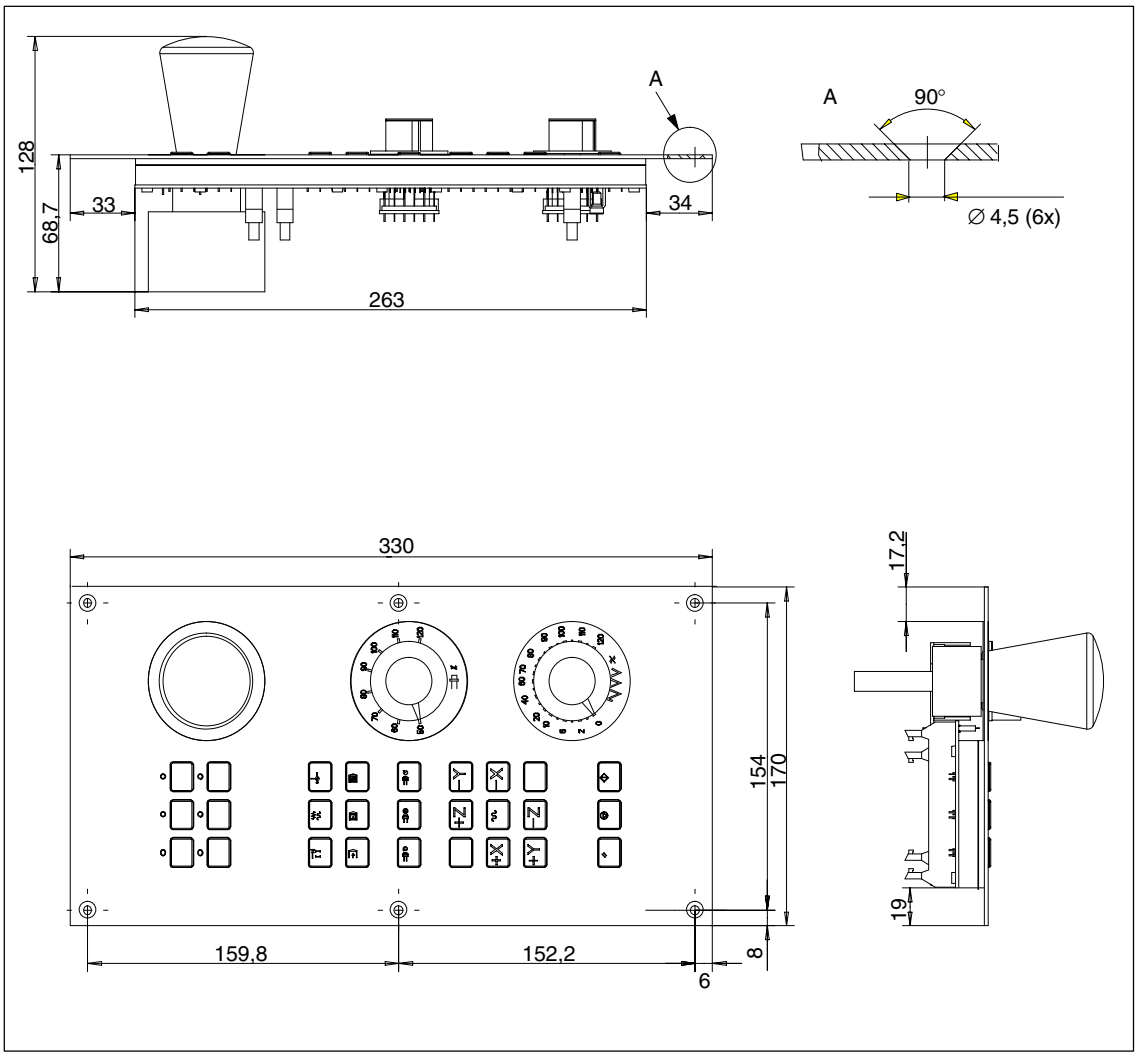
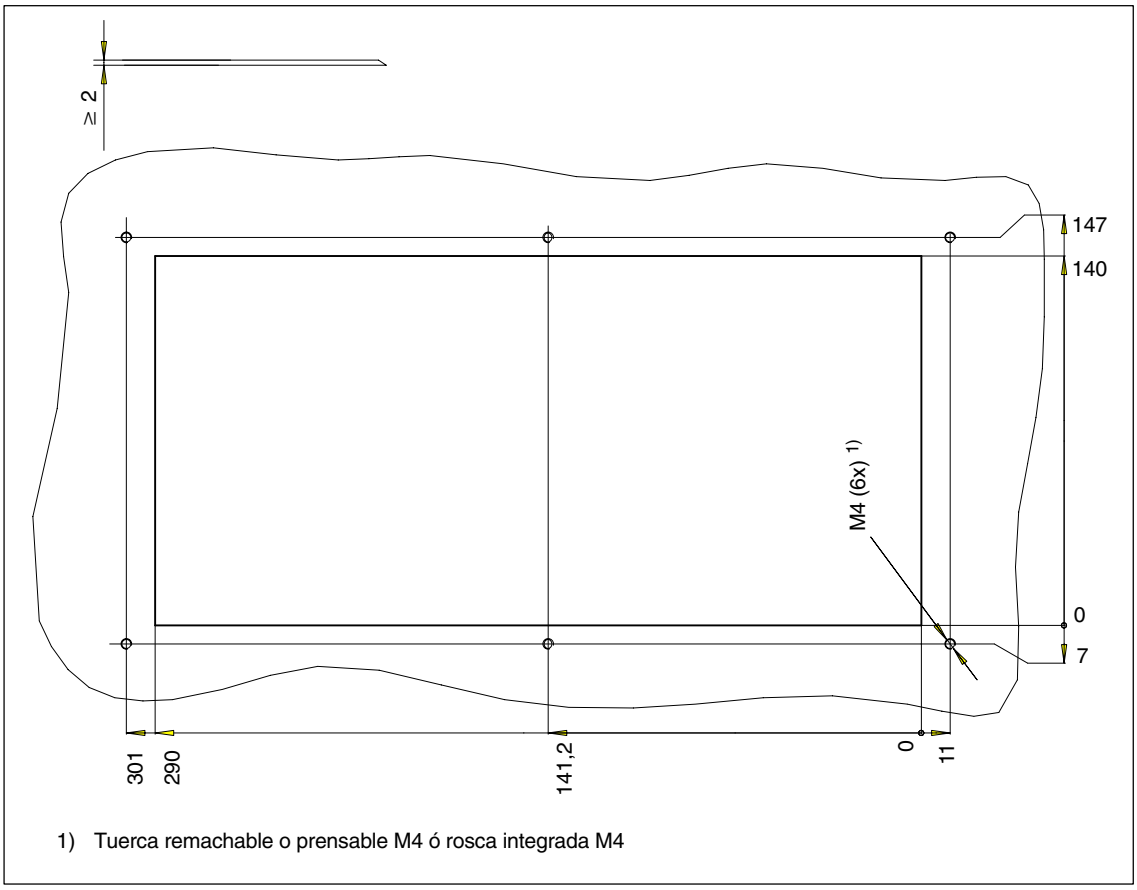


Fig. 5-3 Plano acotado del panel de mando de máquina

Plano de taladros para el panel de mando de máquina (MCP)



1) Tuerca remachable o prensable M4 ó rosca integrada M4

Fig. 5-4 Plano de taladros del panel de mando de máquina

5.3 Planos acotados y de taladros del teclado completo CN

Plano acotado del teclado completo CN (montaje al lado del PCU)

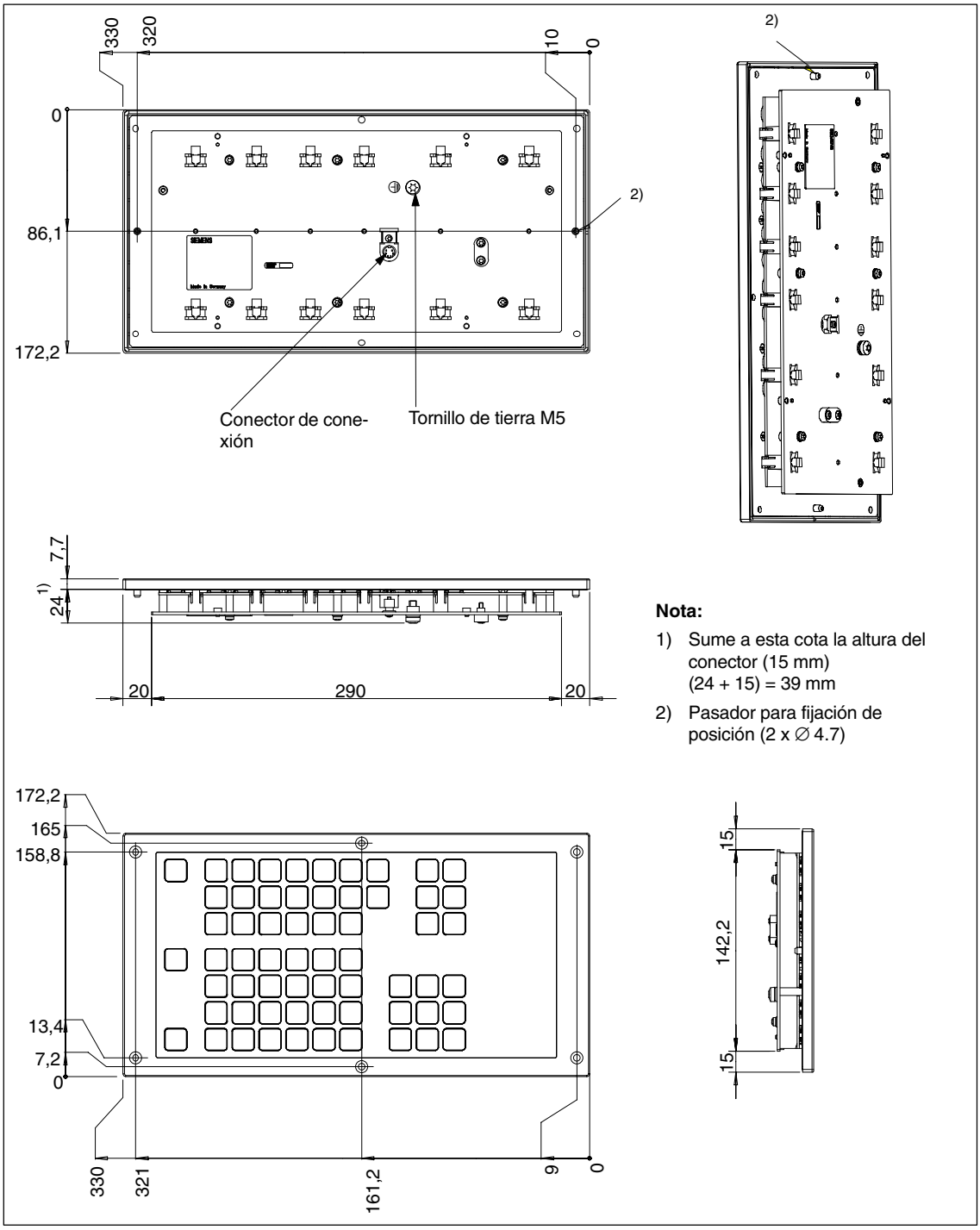
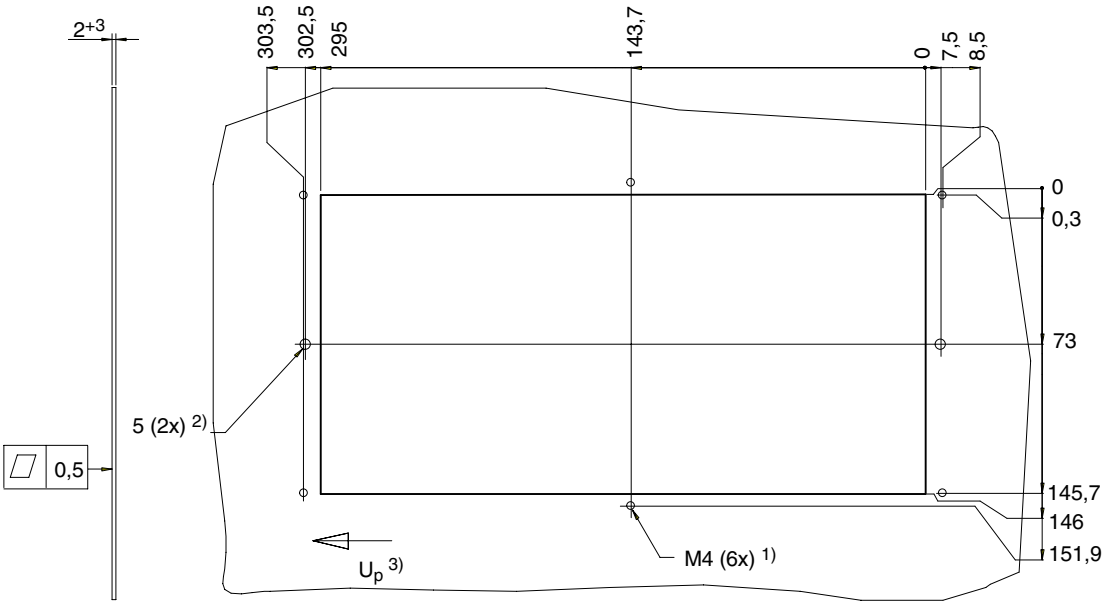


Fig. 5-5 Plano acotado del teclado completo CN (montaje al lado del PCU)

Plano de taladros del teclado completo CN (montaje al lado del PCU)



1) Tuerca remachable o prensable o rosca integrada M4
2) Taladros para fijación de posición ∅ 5 mm (2x)
3) Respete el sentido de corte

Fig. 5-6 Plano de taladro del teclado completo CN (montaje al lado del PCU)

Plano acotado del teclado completo CN (montaje bajo el PCU)

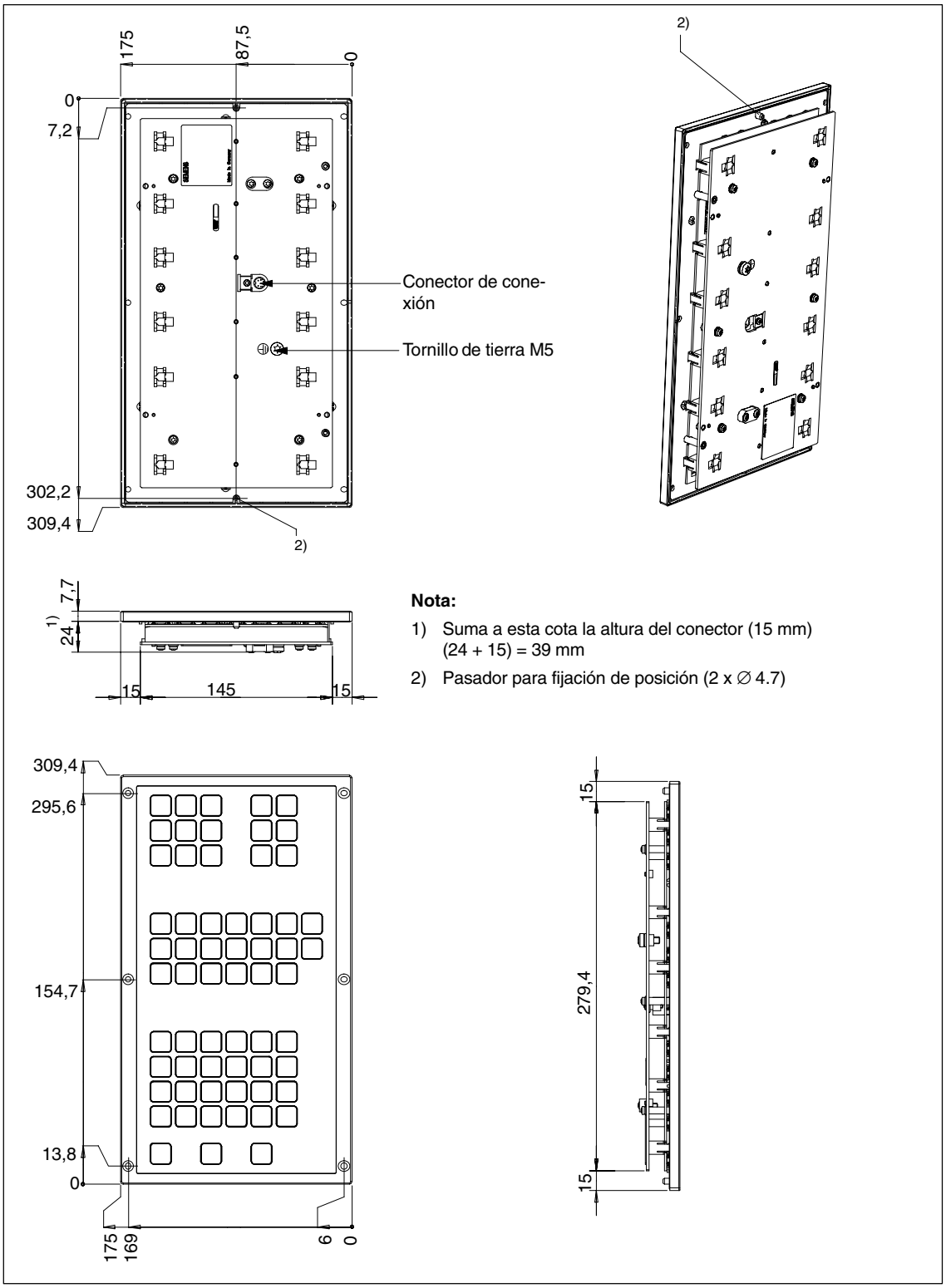
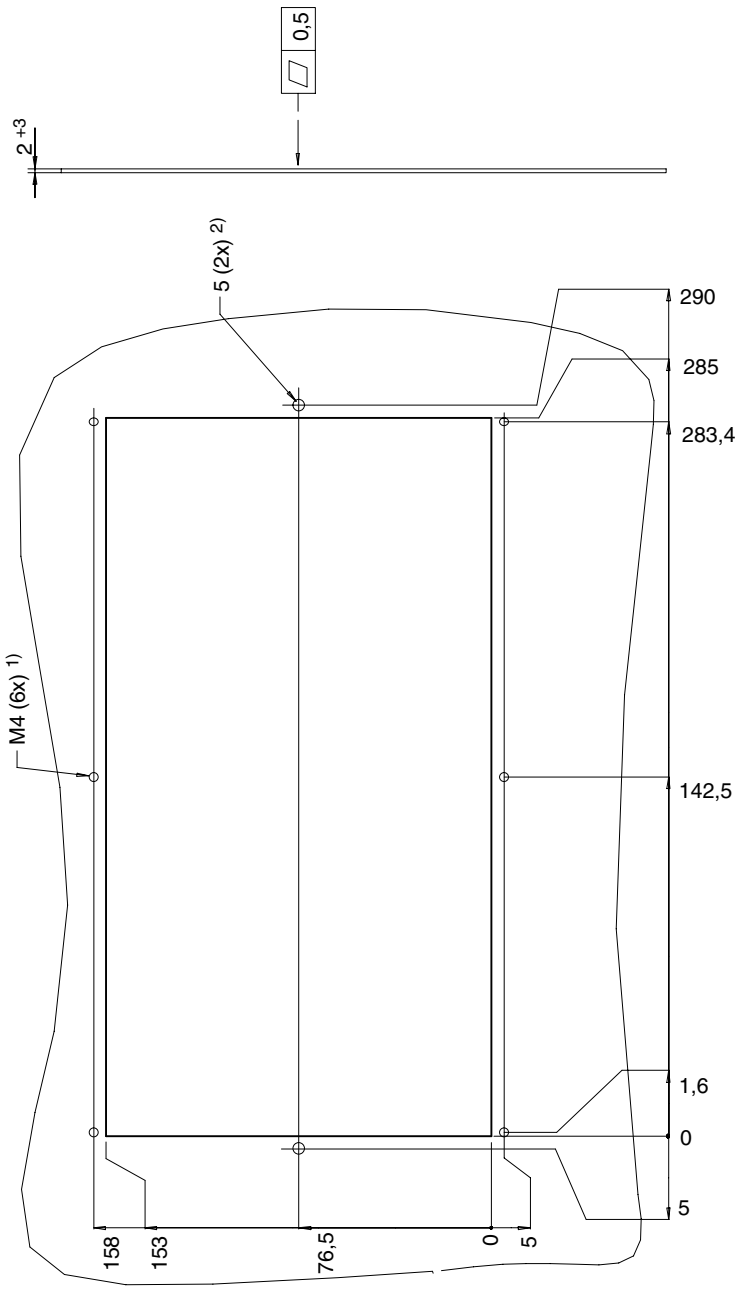


Fig. 5-7 Plano acotado del teclado completo CN (montaje bajo el PCU)

Plano de taladros del teclado completo CN (montaje bajo el PCU)



1) Tuerca remachable o prensable M4 ó rosca integrada M4 (8x)
2) Taladros para fijación de posición ∅ 5 mm (2x)

Fig. 5-8 Plano de taladros del teclado completo CN (montaje bajo el PCU)

5.4 Plano acotado del módulo periférico PP72/48

Plano acotado del módulo periférico PP72/48

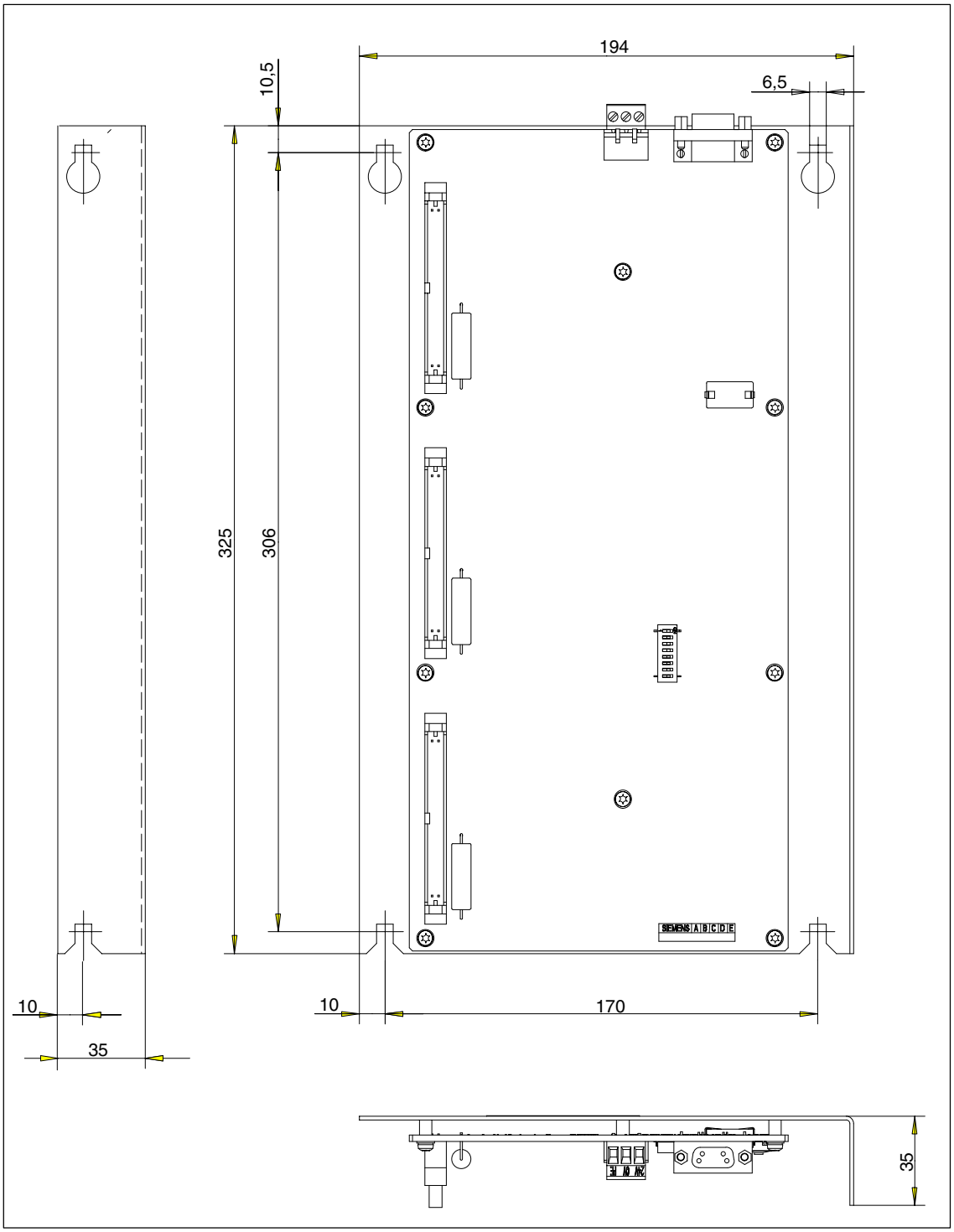


Fig. 5-9 Plano acotado del módulo periférico PP 72/48

Montaje

6

Vista general

Para montar un **SINUMERIK 802D sl** se necesita fijar primero los componentes individuales en el lugar de montaje e interconectarlos a continuación. Respete lo indicado en “configuración de la instalación eléctrica” (ver apartado 7, conexión).

Equipo eléctrico abierto

Los módulos de **SINUMERIK 802D sl** son equipos eléctricos abiertos. Esto significa que SINUMERIK 802D sl sólo se debe montar en cajas, armarios o locales de servicio eléctrico. A éstos sólo se podrá acceder utilizando una llave o herramienta. El acceso a las cajas, armarios o locales de servicio eléctrico sólo deberá estar permitido al personal autorizado o adecuadamente instruido.

Procedimiento general para el montaje de SINUMERIK 802D sl

Advertencia

Monte y desmonte los componentes del control SINUMERIK 802D sl únicamente en estado sin tensión.

Nota

Para el montaje de los componentes del control se tienen que observar las medidas indicadas en las figuras en el capítulo 5. Estas figuras de taladros forman la base para la preparación de los taladros de fijación.

Montaje del CNC de panel de operador (PCU)

Monte el CNC de panel de operador según las indicaciones en las figuras 5-1 y 5-2.

Precaución

Si, durante el montaje, no existe ningún acceso desde la parte posterior, el CNC de panel de operador se tiene que cablear antes del montaje. En este caso se ha de tener en cuenta que el conector X40 (conexión para alimentación) con los cables conectados sobrepasa el borde de montaje.

¡**Observe** al montar el CNC de panel de operador que el conector **no** sea retirado y los cables **no** sufran daños!

Montaje del panel de mando de máquina

Monte el CNC de panel de operador según las indicaciones en las figuras 5-3 y 5-4.

Montaje del teclado completo CNC

El teclado completo CNC se puede montar al lado o debajo del CNC de panel de operador. Observe las indicaciones en las figuras 5-5 a 5-8.

Montaje del módulo periférico PP72/48

El montaje del módulo se tiene que realizar según EN 60204. Plano acotado del módulo: ver Fig. 5-9.

Montaje del accionamiento SINAMICS S120

Información sobre el sistema de accionamiento **SINAMICS S120** (montaje, conexión, configuración, etc.), ver:

Bibliografía: /GH1/, /GH2/, Manuales

Conexión

7

Reglas básicas

En este capítulo se describen algunas reglas básicas para la instalación eléctrica. Éstas se tienen que cumplir para garantizar el funcionamiento sin perturbaciones.

Reglas de seguridad

Para el funcionamiento seguro de su instalación se tienen que tomar las siguientes medidas y adaptar especialmente a sus condiciones:

- Un concepto de PARADA DE EMERGENCIA conforme con los reglamentos técnicos vigentes (p. ej. Normas Europeas EN 60204, EN 418 y similares).
- Medidas adicionales para la limitación de posición final de ejes (p. ej. fines de carrera de hardware).
- Dispositivos y medidas para la protección de motores y sistema electrónico de potencia según las Directrices para instalación de SIMODRIVE o SINAMICS.

Adicionalmente, recomendamos para la identificación de fuentes de peligro para la instalación global efectuar un análisis de riesgos según los requisitos de seguridad básicos/ Anexo 1 de Directiva de Maquinaria CE 89/392/CEE.

Observe al respecto también el capítulo D, Directiva para la manipulación de componentes sensibles a cargas electrostáticas (ESD) en este manual.

Bibliografía adicional

Como fuente de información adicional sobre el tema Directrices de CEM recomendamos la siguiente descripción: *Directrices de compatibilidad electromagnética, Instrucciones para proyecto (HW).*

Bibliografía: /EMC/, Descripción

Normas y prescripciones

Para el cableado de SINUMERIK 802D sl tiene que observar las correspondientes normas VDE, particularmente VDE 0100 y VDE 0113 para órganos de desconexión, protección contra cortocircuitos y sobrecargas.

7.1 Reglas generales para el funcionamiento del SINUMERIK 802D sl

Estas reglas generales se tienen que observar para la integración de un SINUMERIK 802D sl en una instalación.

Arranque de la instalación tras determinados eventos

En caso de ...	entonces ...
arrancar tras un corte o una caída de la alimentación,	no deberá producirse ningún estado operativo peligroso. En ciertos casos, se deberá provocar un paro de emergencia.
desbloquear el dispositivo de paro de emergencia,	no deberá producirse un rearranque incontrolado o no definido.

Tensión de conexión

En caso de ...	es necesario ...
instalaciones o sistemas estacionarios sin seccionador omnipolar	que la instalación del edificio esté equipada con un seccionador o fusible.
fuentes de alimentación de sensores y actuadores, módulos de alimentación	que el margen de tensión nominal ajustado deba ser acorde con la tensión de red local.
todos los circuitos	que las fluctuaciones/divergencias de la tensión de red respecto al valor nominal deben permanecer dentro del margen de tolerancia admisible (consulte los Datos técnicos de los componentes aplicados)

Alimentación 24 V DC

En caso de ...	deberá tener en cuenta ...
alimentación de 24 V	un aislamiento seguro (eléctrico) de la pequeña tensión de protección

Protección contra influencias eléctricas externas

En caso de ...	deberá tener en cuenta ...
todas las instalaciones o sistemas que incluyan un SINUMERIK	que la instalación o el sistema estén conectados a conductores de protección para desviar las perturbaciones electromagnéticas.
cables de alimentación, de señales y de bus	el cableado y la instalación son conformes a la CEM.
cables de señales y de bus	que la rotura de un cable o un hilo no origine estados indefinidos de la instalación o el sistema.

7.2 Reglas para el consumo de corriente y las pérdidas de una configuración

Las pérdidas de **todos** los componentes instalados en un armario no deben sobrepasar la máxima potencia disipable del armario.

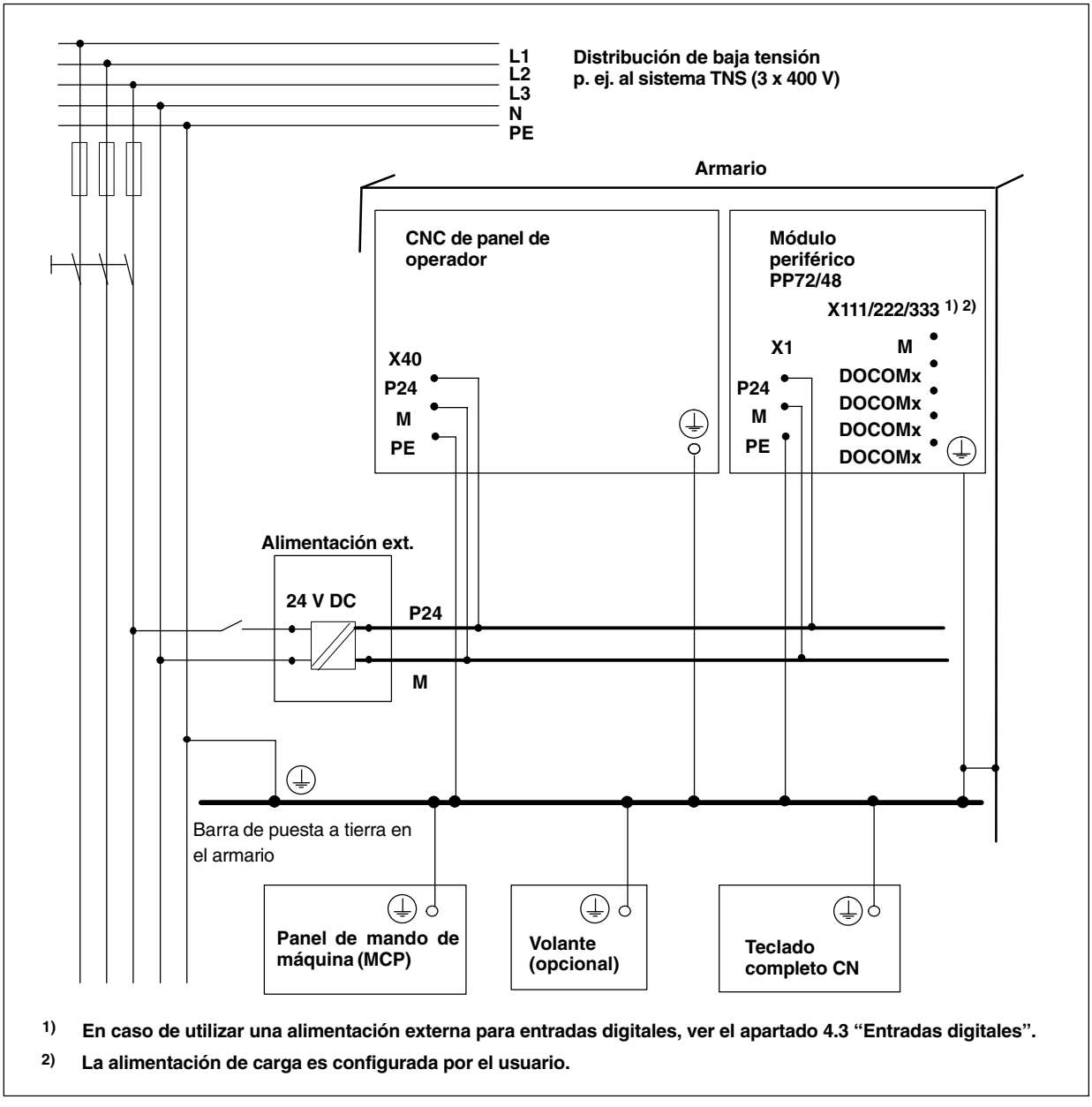
Nota

Al dimensionar el armario, cuide de que, incluso con temperaturas exteriores elevadas, la temperatura en el armario no sobrepase la temperatura ambiente admisible para los componentes instalados.

El consumo de corriente y las pérdidas de los módulos se encuentran en el capítulo 8, Datos técnicos.

7.3 SINUMERIK 802D sl en la instalación general

A continuación se encuentra información sobre la instalación general de **SINUMERIK 802D sl** en una fuente de alimentación con puesta a tierra.



1) **En caso de utilizar una alimentación externa para entradas digitales, ver el apartado 4.3 "Entradas digitales".**

2) **La alimentación de carga es configurada por el usuario.**

Fig. 7-1 Posibilidad de alimentación de módulos

7.4 Conectar los conductores de protección de los distintos componentes

Precaución

Para los componentes representados en Fig. 7-1 se precisa la conexión de un conductor de protección. Los componentes individuales se tienen que conectar con el punto de tierra central.

Asegurarse de que haya siempre una conexión de baja impedancia con el conductor de protección.

Sección mínima de cable para el conductor de protección: 10 mm^2

Mientras todos los demás componentes se ponen a tierra a través de un tornillo de puesta a tierra, el módulo periférico PP72/48 se conecta directamente a través de la chapa de montaje (montaje según EN 60204) con el punto de tierra central. Si no es posible establecer la puesta a tierra a través de la chapa de montaje, es **obligatorio** conectarlo a través de un cable adicional (sección > 10 mm^2) con el punto de tierra central.

7.5 Vista general de las conexiones SINUMERIK 802D sl

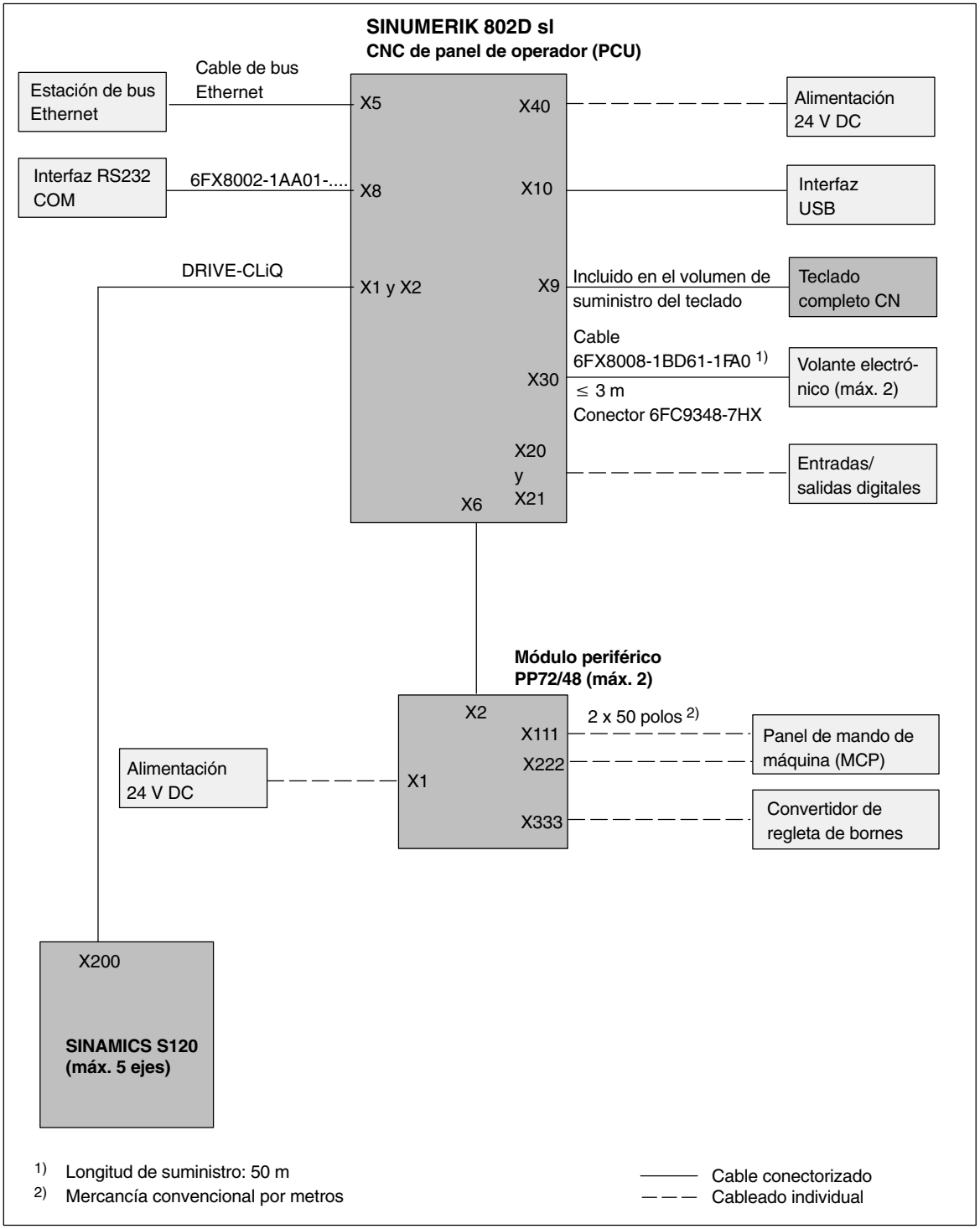


Fig. 7-2 Vista general de las conexiones sin MCPA

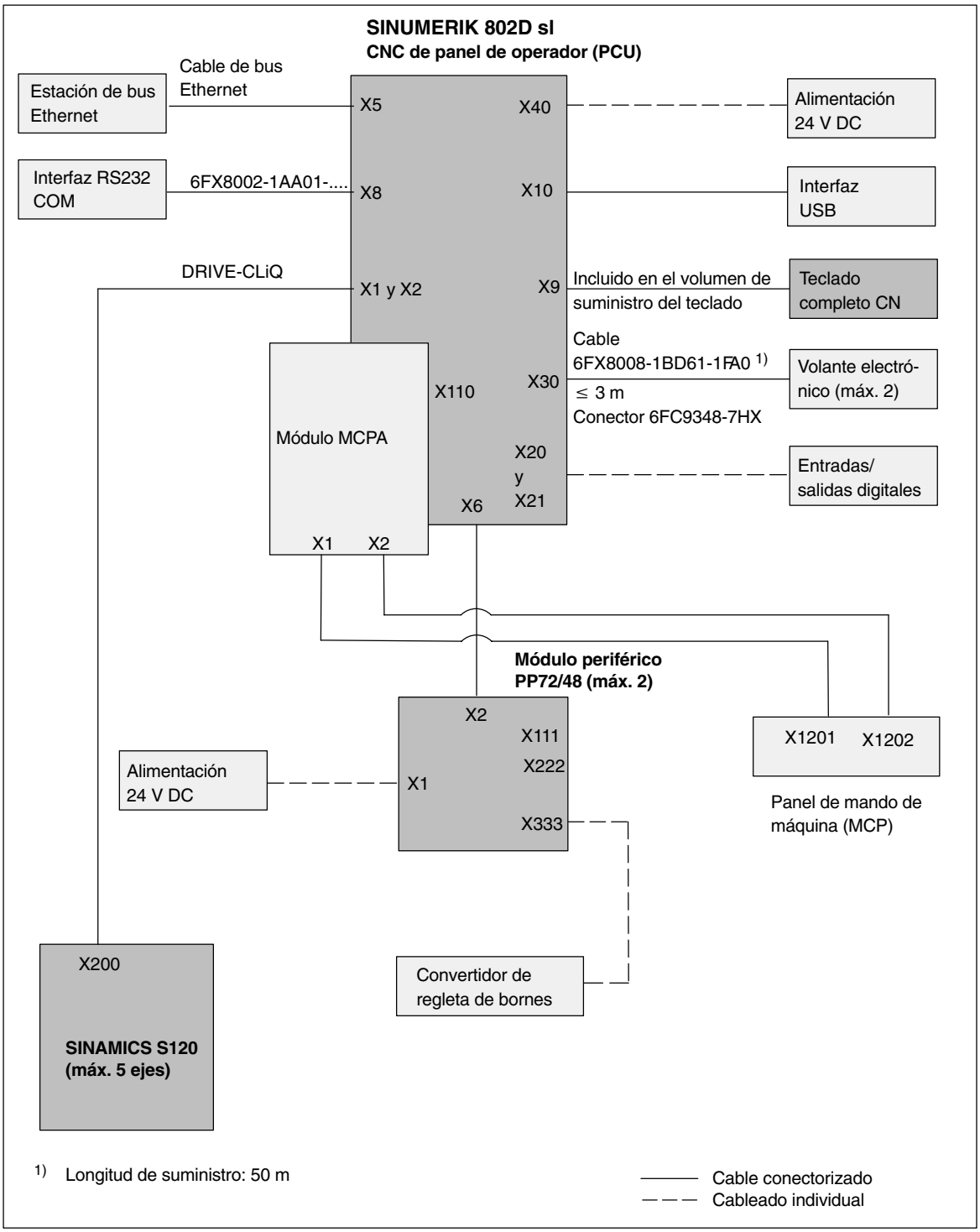


Fig. 7-3 Vista general de las conexiones con MCPA

Nota

Conecte los cables según Fig. 7-2 ó 7-3.

Los cables conectorizados ofrecidos por Siemens como accesorios ofrecen una óptima inmunidad contra perturbaciones.

Información sobre los cables representados en las figuras (denominaciones de cables, tipos de conector, etc.), ver:

Bibliografía: /BU/, Catálogo o /Z/, Catálogo

Información sobre PROFIBUS-DP y Ethernet, ver:

Bibliografía: /IKPI/, Catálogo

7.6 Conexión del módulo MCPA

El módulo MCPA se conecta en la PCU con el conector X110. Con el cable plano adjunto se conecta el nuevo panel de mando de máquina (MCP). X1 se conecta con X1201 y X2 con X1202 (ver Fig. 7-3).

La alimentación del módulo MCPA tiene lugar a través del conector X1021 (PIN1 24 V; PIN10 0 V).

Nota

La asignación de variables del panel de mando de máquina se describe en la interfaz de usuario PLC (indicaciones para el lector: Descripción de funciones 802D sl).

Ver también: Librería de subprogramas PLC V01.07.00 de SINUMERIK 802D sl.

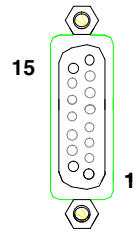
7.7 Conexión de un cabezal analógico

El cabezal analógico se conecta a través de la interfaz X701 del módulo MCPA.

Cabezal analógico con captador de posición real de cabezal de montaje directo (TTL)

Para el captador (encoder) TTL se precisa el módulo SMC 30. Para la configuración de la interfaz X520 (conexión del captador: un TTL con control de rotura de cable), consulte la siguiente tabla.

Tabla 7-1 Asignación de pines de la interfaz X520

Representación del conector hembra	Pin	Nombre	Descripción
 X520	1	reservado, no ocupado	–
	2	reservado, no ocupado	–
	3	reservado, no ocupado	–
	4	P_Encoder 5 V / 24 V	Alimentación del encoder
	5	P_Encoder 5 V / 24 V	Alimentación del encoder
	6	P_Sense	Entrada Sense alimentación del encoder
	7	M_Encoder (M)	Masa alimentación del encoder
	8	reservado, no ocupado	–
	9	M_Sense	Masa entrada Sense
	10	R	Señal de referencia R
	11	R*	Señal de referencia inversa R
	12	B*	Señal incremental inversa B
	13	B	Señal incremental B
	14	A*	Señal incremental inversa A
	15	A	Señal incremental A

Precaución

La tensión de alimentación del encoder se puede parametrizar a 5 V ó 24 V. En caso de parametrización errónea, el encoder puede quedar destruido.

7.8 Conexión de la alimentación

La alimentación de 24 V DC necesaria se tiene que conectar en los siguientes conectores:

- en la regleta de bornes de tornillo X40 del CNC de panel de operador
- en la regleta de bornes de tornillo X1 del módulo periférico PP72/48

Características de la alimentación de carga

Peligro

La tensión continua de 24 V se tiene que generar **obligatoriamente** como baja tensión de funcionamiento con separación eléctrica segura (según IEC 204-1, apt. 6.4, PELV) y debe ser puesta a tierra por el usuario (establecer conexión PELV señal M con el punto de tierra central del sistema).

Tabla 7-2 Parámetros eléctricos de la alimentación para el CNC de panel de operador (X40) y el módulo periférico PP72/48 (X1)

Parámetro	Valores	Condiciones
Gama de tensiones, valor medio	20,4...28,8 V	
Ondulación	3,6 Vpp	
Sobretensión no periódica	35 V	Duración 500 ms Tiempo de recuperación 50 s
Consumo nominal • CNC de panel de operador • Módulo periférico PP72/48	 típico 1 A –	
Intensidad de arranque • CNC de panel de operador • Módulo periférico PP72/48	 2,6 A –	
Consumo • CNC de panel de operador • Módulo periférico PP72/48	 Máx. 50 W Máx. 11 W	

Tabla 7-3 Asignación de la regleta de bornes de tornillo X40 (en la PCU) y X1 (en el módulo periférico)

Borne	Señal	Descripción
1	P24	24 V DC
2	M	Peso
3	PE	Tierra de protección

Nota

El cable de conexión entre la fuente de alimentación y la conexión de alimentación no debe sobrepasar una longitud máxima de 10 m (sólo en el módulo periférico PP72/48).

Cableado de los cables de red

Advertencia

¡Cablee los módulos únicamente en estado sin tensión!

Para el cableado de la fuente de alimentación se utilizan cables flexibles con una sección de conductor de mín. 1 mm^2.

Si sólo se cablea un cable por conexión, no es absolutamente necesario utilizar una puntera.

Si cablea varios cables por conexión debería utilizar punteras.

Desguarnezca el extremo del cable, colocando en su caso una puntera, introduzca el extremo del cable (con puntera) en la conexión de borne de tornillo y apriete el tornillo de fijación.

Acople el borne de tornillo con los cables a la conexión X40 del CNC de panel de operador.

Protección contra inversiones de polaridad

En caso de conexión correcta y con la alimentación conectada, los LEDs “RDY” (PCU) y “POWER” (PP72/48) se encienden de color verde.

Nota

En caso de inversión de polos, el control no trabaja. Sin embargo, una protección contra inversión de polaridad incorporada protege el sistema electrónico contra daños.

Fusible

En caso de un defecto en el control, un fusible incorporado protege el sistema electrónico contra daños consecuenciales (p. ej. incendio). En este caso es necesario cambiar el control.

7.9 Conexión del teclado completo CN al CNC de panel de operador

El cable de conexión para conectar el teclado completo de CN al CNC de panel de operador forma parte del volumen de suministro. Conecte el conector hembra X9 en el CNC de panel de operador con el conector hembra PS/2 en el lado posterior del teclado completo CN.

Para más información, ver:

Bibliografía: /BU/, Catálogo

7.10 Conexión de la interfaz Ethernet

Conecte el cable de conexión de Ethernet al CNC de panel de operador, conecto hembra X5. Preste atención a que encaje el conector.

7.11 Conexión de la interfaz COM RS232

Acople los conectores hembra D-Sub al conector X8 del CNC de panel de operador y al conector en el PG/PC. Bloquee los conectores con la ayuda de los tornillos moleteados.

Nota

Utilice únicamente cables apantallados de par trenzado; la pantalla tiene que estar conectada con la caja de conector metálica o metalizada en el lado del control.

El cable conectorizado ofrecido como accesorio ofrece una óptima inmunidad contra perturbaciones.

Esquema de conexión

La siguiente figura muestra la asignación de los pines del cable de conexión entre el CNC de panel de operador y un PG/PC con conector hembra de 9 ó 25 polos.

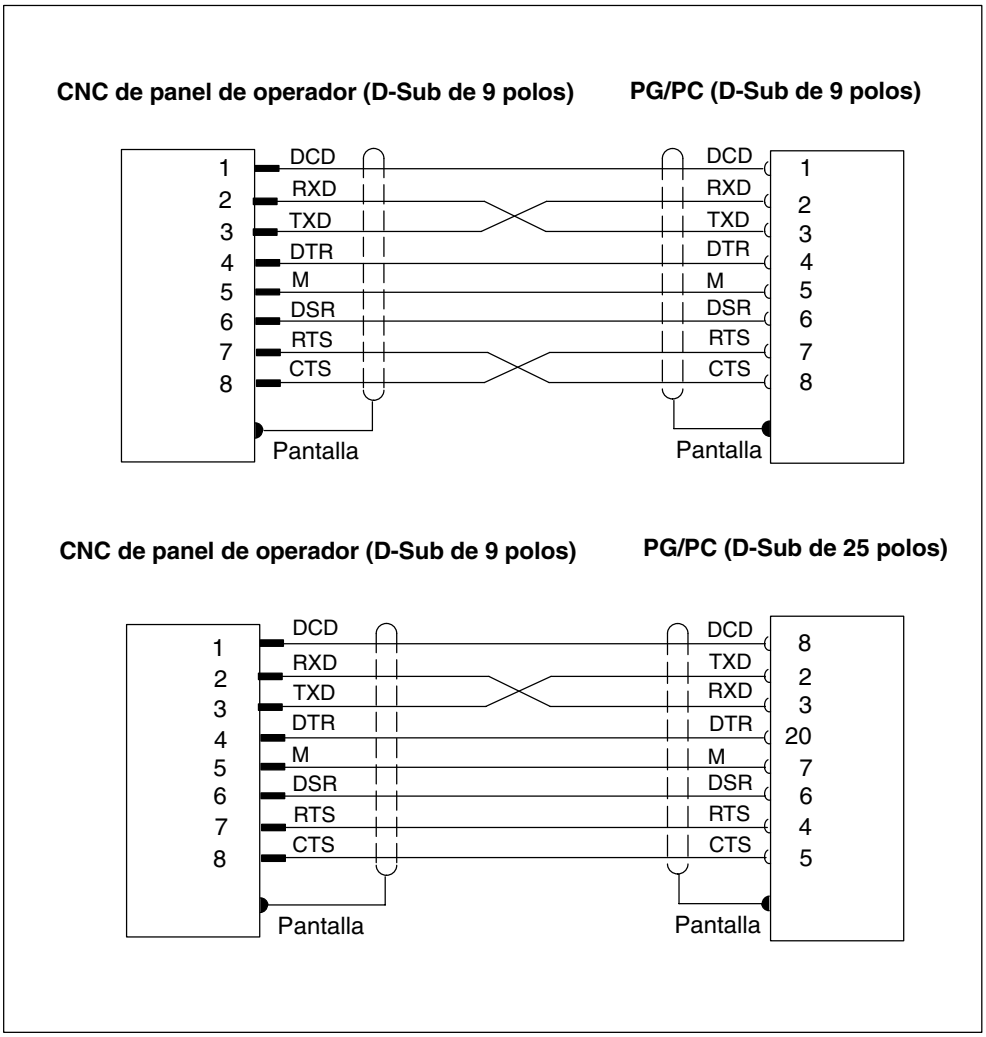


Fig. 7-4 Esquema de conexión CNC de panel de operador y PG/PC

7.12 Conexión del módulo periférico PP72/48 y del accionamiento

Directrices de instalación PNO

En redes PROFIBUS eléctricas, observe también las Directrices de instalación PROFIBUS DP/FMS de la Asociación de usuarios de PROFIBUS (PNO). Contienen medidas importantes para el tendido de cables y la puesta en marcha de redes PROFIBUS.

Publicación: PROFIBUS-Nutzerorganisation e.V.
Haid-und-Neu-Straße 7
D–76131 Karlsruhe
Tel: +49 721 / 9658 590
Fax: +49 721 / 9658 589
Internet: http://www.profibus.com

Directrices, referencia 2.112

Estaciones de bus

Las siguientes estaciones se interconectan a través de la interfaz PROFIBUS DP:

- CNC de panel de operador (siempre como maestro)
- Módulo periférico PP72/48 (esclavo)

Conector de bus y cable de bus

El cable PROFIBUS es un cable bifilar, trenzado y apantallado, que no se debe torcer, tensar ni aplastar.

Para más información sobre el conector de bus y el cable de bus, así como la longitud del cable, ver:

Bibliografía: /BU/, Catálogo

Conexión del conector de bus

Para conectar el conector de bus, proceda de la manera siguiente:

1. Enchufe el conector de bus en el módulo.
2. Atornille firmemente el conector de bus.
3. Si el conector de bus se encuentra al principio o al final de la conexión PROFIBUS DP, tiene que conectar la resistencia terminadora en el conector (posición del interruptor “ON”).

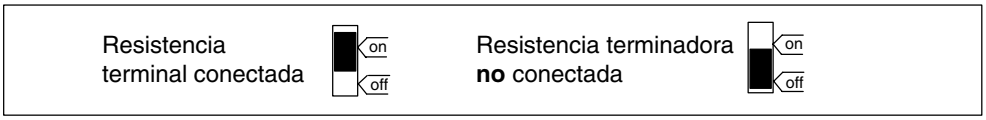


Fig. 7-5 Conector de bus: Resistencia terminal conectada y desconectada

Advertencia

Un segmento de bus siempre tiene que estar dotado de una resistencia terminal en ambos extremos; de lo contrario se pueden producir perturbaciones del tráfico de datos en el bus.

Asegúrese de que las estaciones en las que está activada la resistencia terminadora reciban tensión tanto durante el arranque como durante el funcionamiento.

La resistencia terminadora no tiene efecto si la última estación con el conector de bus se encuentra sin tensión, dado que el conector de bus toma su tensión de la estación.

Ajuste de la dirección PROFIBUS DP

Toda estación del bus tiene que tener una dirección PROFIBUS DP para poder identificarla de forma unívoca en la red PROFIBUS DP. Cada dirección de PROFIBUS DP sólo se debe asignar una vez en el bus.

En el módulo periférico PP72/48 se ajusta la dirección de PROFIBUS DP a través de interruptores DIL S1 (ver Fig. 4-3). Ajuste la dirección PROFIBUS DP con un destornillador. Resulta de la suma de los interruptores situados a la derecha (posición “ON”).

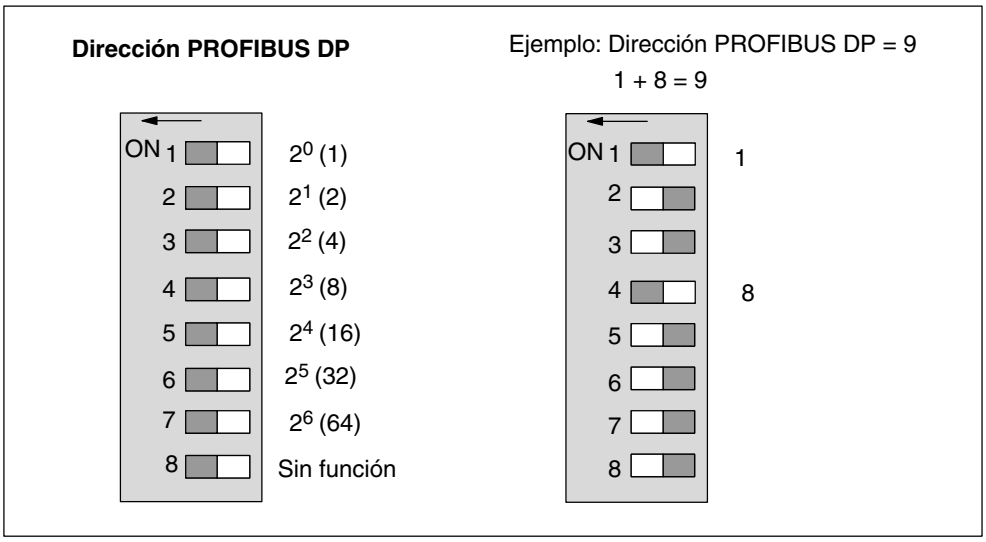


Fig. 7-6 Ajustar la dirección PROFIBUS DP a PP72/48

Modificación de la dirección PROFIBUS DP

La dirección PROFIBUS DP ajustada se puede cambiar en todo momento. Sin embargo, el control sólo adopta la nueva dirección PROFIBUS después de una desconexión/conexión de la alimentación de 24 V DC.

Ejemplo de conexión en red

La siguiente figura muestra un ejemplo de conexión en red para SINUMERIK 802D sl con dos módulos periféricos PP72/48.

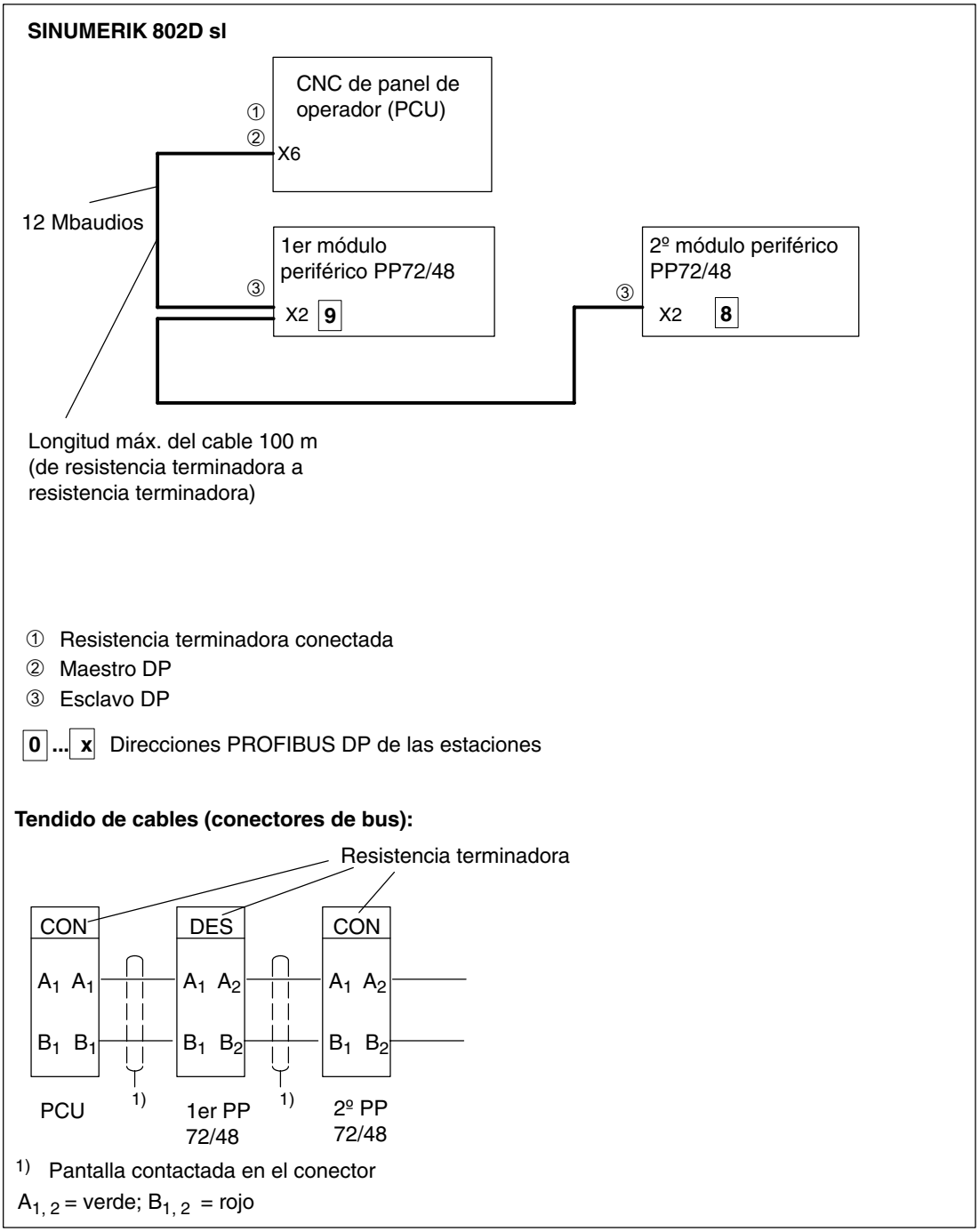


Fig. 7-7 Ejemplo de conexión en red

7.13 Conexión del accionamiento SINAMICS a la interfaz DRIVE-CLiQ

Conecte el conector hembra X1 en el CNC de panel de operador a través del cable de señales DRIVE-CLiQ con el conector hembra X200 en el accionamiento.

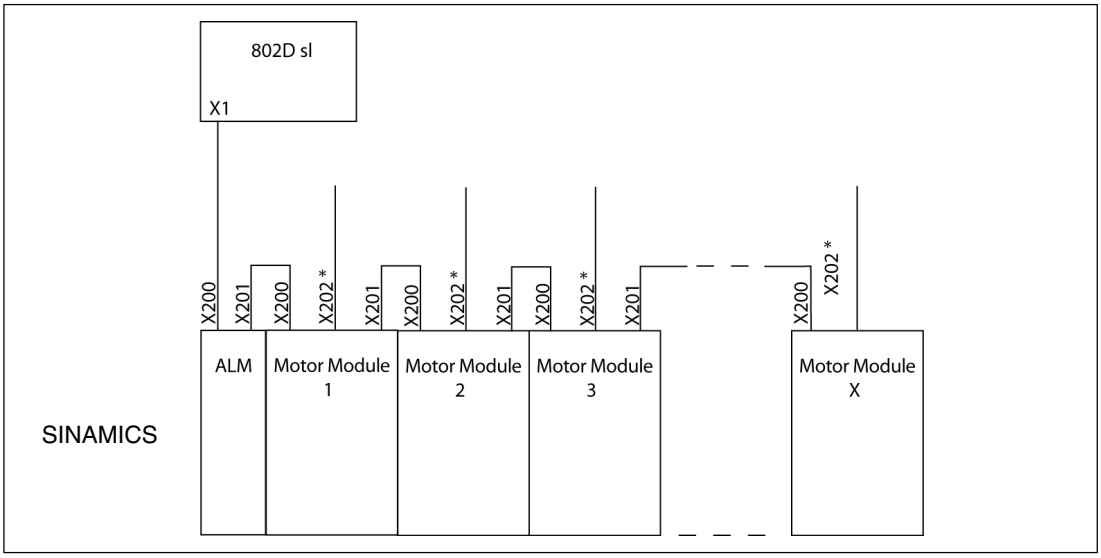


Fig. 7-8 Conexión con ALM (Active Line Modul)

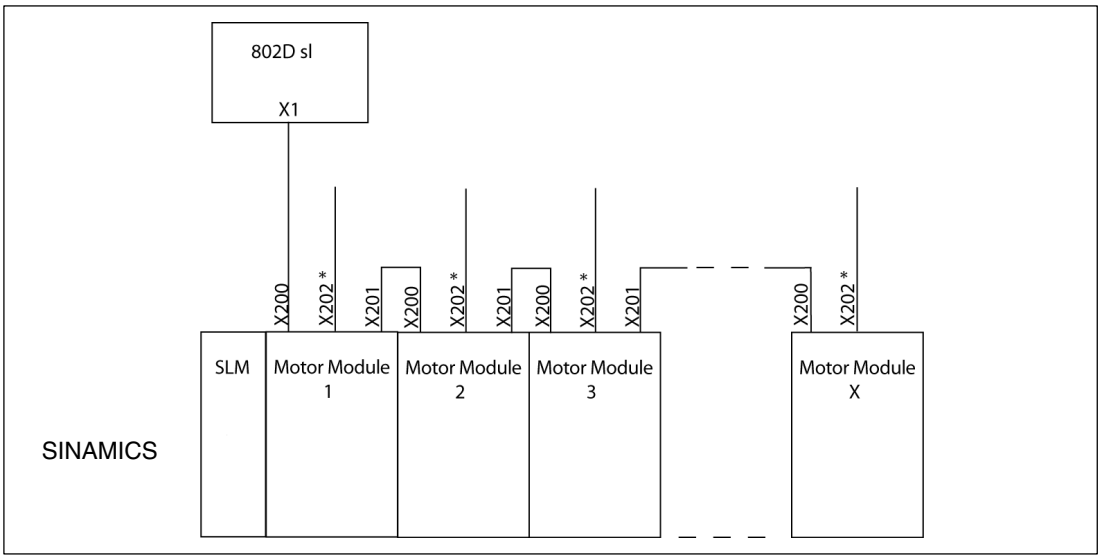


Fig. 7-9 Conexión con SLM (Smart Line Modul)

*) Entrada del sistema de medida

En motores SMI (interfaz de sistema de medida integrada), la conexión del motor se realiza a través del cable DRIVE-CLiQ directamente con X202. Para sistemas de medida directa, el sistema de medida se tiene que conectar a través de un módulo SMCxx (xx en función del tipo de sistema de medida: p. ej. SMC20 con captador/encoder incremental o SMC30 con captador/encoder TTL).

7.14 Conexión de las entradas/salidas digitales a la PCU

Cables de conexión

Para el cableado de las entradas y salidas digitales se deberían utilizar cables flexibles con una sección de mín. 0,5 mm^2.

Si sólo se cablea un cable por conexión, no es absolutamente necesario utilizar punteras.

En caso de cablear dos cables por conexión, utilice cables con una sección de 0,25...0,75 mm^2 c.u. y una puntera.

Fije los cables en los bornes de tornillo adjuntos y enchufe los bornes de tornillo en las conexiones X20 y X21 en el CNC de panel de operador.

Nota

Para una óptima inmunidad contra perturbaciones al conectar palpadores o detectores de proximidad (BERO) es necesario utilizar cables apantallados.

La longitud máxima del cable es de 30 m.

7.15 Conexión de las entradas/salidas digitales al módulo periférico PP72/48

Las interfaces periféricas X111, X222, X333 se pueden utilizar como entradas y/o salidas digitales. Para este fin, fije los bornes con desplazamiento de aislamiento en el cable plano y tiéndalo del módulo periférico a los convertidores de regleta de bornes. En los convertidores de regleta de bornes se puede realizar entonces el cableado individual.

Desguarnezca el extremo del cable, colocando en su caso una puntera, introduzca el extremo del cable (con puntera) en la conexión de borne de tornillo y apriete el tornillo de fijación.

7.16 Conexión del panel de mando de máquina al módulo periférico PP72/48

Conecte el panel de mando de máquina (X1201 y X1202) con dos cables planos al módulo periférico PP72/48 (p. ej. X222 y X333).

Para más información, ver:

Bibliografía: /BU/, Catálogo

Nota

Más información sobre el panel de mando de máquina y la asignación de los conectores X1201 y X1202 se encuentra en la caja de herramientas instalada bajo

Inicio > Programas > Toolbox802sl > PLC802slLibrary > Description

---

7.17 Conectar cables apantallados usando el elemento de contactado de pantallas (PCU)

La pantalla de los cables de señales apantallados se tiene que conectar con la tierra (masa). La puesta a tierra se consigue por la unión directa del elemento de contactado de pantallas con la caja.

Elemento de contactado de pantallas

Como elemento de contactado de pantallas se utiliza la abrazadera de pantalla EMVSK 12. Estas abrazaderas de pantalla con alta CEM (4 uds.) forman parte del volumen de suministro del CNC de panel de operador.

Montaje del elemento de contactado de pantallas

1. Pele la pantalla conforme al tamaño de la abrazadera de pantalla CEM.
2. Contacte la pantalla en el punto previsto en la caja (ver Fig. 7-10).
3. Encaje la abrazadera pinza de pantalla CEM en la correspondiente escotadura en la caja.

   ¡**Preste atención** al asiento firme del cable en la caja!
4. Para la descarga de tracción mecánica de los cables se puede utilizar la retención de cables o la abrazadera de pantalla CEM (ver Fig. 7-10).

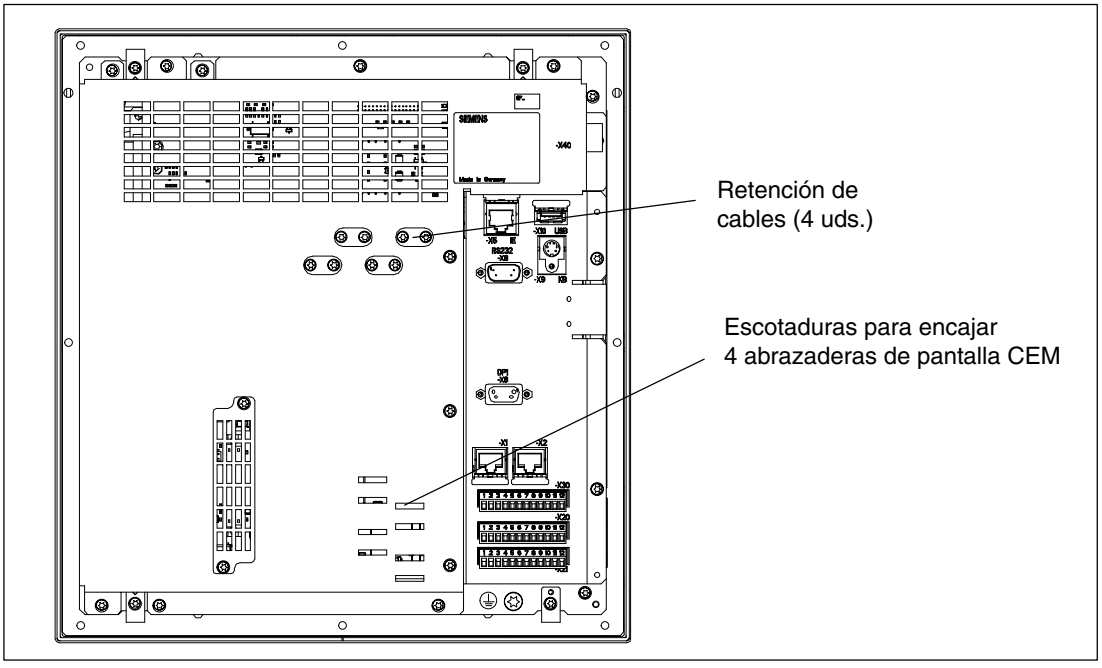


Fig. 7-10 Conexión de los cables a través del elemento de contactado de pantallas/fijación mecánica de los cables

Datos técnicos

8

Memoria para datos de usuario

Tarjeta Flash Compact tipo 1 (tarjeta CF)

Valores nominales de la PCU

Tabla 8-1 Valores nominales

Tensión de alimentación	24 V DC (margen admisible: 20,4...28,8 V)
Ondulación	3,6 Vpp
Consumo de 24 V	Configuración básica típ. 1,5 A (entradas/salidas abiertas)
Pérdidas • CNC de panel de operador (PCU) con teclado completo CN • Panel de mando de máquina • Módulo periférico PP72/48	 máx. 50 W ≤ 5 W máx. 11 W
Intensidad de arranque, total	5 A

Dimensiones y peso

Tabla 8-2 Dimensiones y peso

CNC de panel de operador (PCU)	
Dimensiones A × A × P [mm]	310 × 330 × 85
Peso [g]	aprox. 4 900
Teclado completo CN (versión horizontal)	
Dimensiones A × A × P [mm]	310 × 175 × 32
Peso [g]	aprox. 1 700
Teclado completo CN (versión vertical)	
Dimensiones A × A × P [mm]	172 × 330 × 32
Peso [g]	aprox. 1 700

Tabla 8-2 Dimensiones y peso, continuación

Panel de mando de máquina	
Dimensiones A × A × P [mm]	170 × 330 × 128
Peso [g]	aprox. 1 500
Módulo periférico PP72/48	
Dimensiones A × A × P [mm]	194 × 325 × 35
Peso [g] • sin placa de montaje • con placa de montaje	 • aprox. 300 • aprox. 1 200

Entradas digitales del módulo periférico PP72/48 (según IEC 1131-2/DIN EN 61131-2, característica 2)

Tabla 8-3 Entradas digitales del módulo periférico PP72/48

Cantidad de entradas	24 por convertidor de regleta de bornes			
Parámetro	**mín.**	**típico**	**máx.**	**nominal**
Tensión con nivel High (U_H)	15 V	1)	30 V	24 V
Intensidad de entrada I_{In} con U_H	2 mA	–	15 mA	–
Tensión con nivel Low (U_L)	–30 V	–	5 V	0 V
Retardo de señal T_{PHL} 2)	0,5 ms	–	3 ms	–

1) Tensión de alimentación de las entradas digitales
Tensión de salida típica: $V_{CC} – I_{OUT} * R_{ON}$
V_{CC}: Tensión de servicio actual ($P24OUT_{INT}$) en X111, X222, X333: Pin 2

2) Además se tienen que considerar el tiempo de comunicación por PROFIBUS DP, así como el tiempo de ciclo de aplicación.

Una inversión de polos no produce niveles High ni la destrucción de las entradas.

Salidas digitales del PP72/48 (según IEC 1131-2/DIN EN 61131-2)

Tabla 8-4 Salidas digitales del módulo periférico PP72/48

Cantidad de salidas	16 por convertidor de regleta de bornes			
Parámetro	**mín.**	**típico**	**máx.**	**nominal**
Tensión con nivel High (U_H)	V_{CC} – 3 V	1)	V_{CC}	24 V
I_{out}	–	–	0,25 A	–
Tensión con nivel Low (U_L)	–	–	–	Salida abierta
Corriente de fuga con nivel Low	–	50 µA	400 µA	–
Retardo de señal T_{PHL} 2)	–	–	0,5 ms	–
Máx. frecuencia de conmutación 2)				
• Carga óhmica	100 Hz	–	–	–
• Carga inductiva	2 Hz	–	–	–
• Lámpara	11 Hz	–	–	–

1) Tensión de alimentación de las salidas digitales
Tensión de salida típica: $V_{CC} – I_{OUT} * R_{ON}$
V_{CC}: Tensión de servicio actual
Máx. intensidad de salida I_{OUT}: 0,25 A
Intensidad máx. de cortocircuito: 4 A (máx. 100 µs, V_{CC} = 24 V)
Resistencia interna R_{ON}: 0,4 Ω

2) Además se tienen que considerar el tiempo de comunicación por PROFIBUS DP, así como el tiempo de ciclo de aplicación.

Una inversión de polos no produce niveles High ni la destrucción de las salidas.

Características eléctricas generales:

- Separación galvánica por optoacoplador
- Limitación de intensidad a máx. 0,25 A
- Protección contra:
  - Cortocircuito
  - Sobretemperatura
  - Pérdida de masa
- Desconexión automática en caso de subtensión

Notas

Primera puesta en marcha (PEM) 9

9.1 Generalidades

Requisito para la PEM

- Se necesitan:
  - Documentación para el usuario SINUMERIK 802D sl
  - Descripción de funciones SINUMERIK 802D sl
  - PC para la puesta en marcha y la salvaguarda de datos.
  - Herramientas instaladas desde el CD Toolbox:
    Herramienta de puesta en marcha y diagnóstico RCS802D
    Programming Tool PLC802
    Datos de configuración 802D sl
    PLC Library
    STARTER (para la optimización del accionamiento)
    Adobe Acrobat Reader
- El montaje mecánico y eléctrico de la instalación tiene que estar terminado.

Desarrollo de la PEM

La puesta en marcha del SINUMERIK 802D sl se puede realizar en los siguientes pasos:

1. Comprobar el arranque de la PCU
2. Ajustar el idioma
3. Ajustar la tecnología
4. Ajustar los datos de máquina generales
5. Puesta en marcha del PLC
6. Puesta en marcha del accionamiento
7. Ajuste de los datos de máquina específicos del eje/cabezal
   - Adaptación del captador/encoder del eje/cabezal
   - Adaptación de las consignas del eje/cabezal
8. Marcha de prueba ejes y cabezal
9. Optimización del accionamiento
10. Terminar puesta en marcha, salvaguarda de datos

9.1.1 Niveles de acceso

Niveles de protección

En SINUMERIK 802D sl existe un esquema de niveles de protección para el acceso a áreas de datos. Existen los niveles de protección 0 a 7, siendo **0** el nivel más alto y **7** el nivel más bajo.

El ajuste de los niveles de protección para determinadas áreas de función (p. ej. editor de programas) tiene lugar a través de datos de máquina de visualización (USER_CLASS...)

El control se entrega con contraseñas estándar para los niveles de protección 1 a 3. Dichas contraseñas deben ser modificadas, en su caso, por la persona autorizada.

Tabla 9-1 Concepto de niveles de protección

Nivel de protección	Bloqueado por	Sector
0		Siemens, reservado
1	Contraseña: SUNRISE (ajuste por defecto)	Modo de experto
2	Contraseña: EVENING (ajuste por defecto)	Fabricante de la máquina
3	Contraseña: CUSTOMER (ajuste por defecto)	Operador autorizado, preparador de la máquina
4 a 7	Sin contraseña ni NS de usuario del PLC → NCK	Operador autorizado, preparador de máquina o escalones deseados

Nivel de protección 1 ... 3

Los niveles de protección 1 a 3 exigen la introducción de una contraseña. Dichas contraseñas se pueden modificar después de la activación. Si, por ejemplo, no se recuerdan las contraseñas, es necesario efectuar una reinicialización (arranque con los datos de máquina estándar). En este proceso, todas las contraseñas se vuelven a ajustar al estándar de esta versión de software.

La contraseña permanece activada hasta que sea reseteada con el pulsador de menú **Borrar contraseña**. **POWER ON no** resetea la contraseña.

Nivel de protección 4 ... 7

El nivel de protección 7 se ajusta si no está activada ninguna contraseña y ninguna señal de interfaz para el nivel de protección. Sin contraseña, los niveles de protección 4 a 7 se pueden ajustar desde el programa de usuario PLC mediante la activación de bits en la interfaz de usuario.

Nota para el lector

La manera de ajustar los niveles de acceso se describe en le “Manual del usuario: Manejo y programación”.

9.1.2 Configuración de datos de máquina (DM) y datos de operador (DO)

Número y descriptor

A los DM/MD y DO/SD se accede por medio de su número o nombre (descriptor). El número y el nombre, así como el efecto y la unidad, se indican en el display.

Efecto

Los escalones de activación están listados conforme a su prioridad. Una modificación del dato actúa después de:

- POWER ON (po) Conexión/desconexión del SINUMERIK 802D sl
- NEW_CONF (cf) con **RESET** en la interfaz del PLC (V3000 0000.7)
- RESET (re) con **RESET** en la interfaz del PLC (V3000 0000.7) o al final del programa M2/M30
- INMEDIATAMENTE (so) después de la entrada del valor

Nivel de protección

Para la puesta en marcha y la introducción de datos de máquina se precisa generalmente el nivel de protección 2.

Unidad/sistema de medida

Independientemente del DM 10240 SCALING_SYSTEM_IS_METRIC, las unidades físicas de los DM se distinguen como sigue:

DM 10240 = 1	DM 10240 = 0
mm	pulgadas
mm/min	pulgadas/min
m/s^2	$pulgadas/s^2$
m/s^3	$pulgadas/s^3$
mm/vuelta	pulgadas/vuelta

Si el DM no se basa en una unidad física, el campo está vacío.

Nota
El ajuste estándar es DM 10240 SCALING_SYSTEM IS METRIC = 1 (métrico).

9.1.3 Herramienta de puesta en marcha y diagnóstico RCS802D

Para funciones de puesta en marcha y diagnóstico dispone en el CD Toolbox adjunto de la herramienta RCS802D.

Las funciones de esta herramienta son:

- Gestión de ficheros (borrar ficheros, crear directorios, etc.)
- Leer y emitir ficheros Setup, ficheros de texto, programas de pieza, DDLs o imágenes
- Telediagnosis y manejo remoto

La herramienta RCS802D se instala en el PC/PG con el cual se quiere acceder al control. La ventana inicial se divide en 2 mitades. En la mitad izquierda se muestran las unidades del control y del PC y en la mitad derecha el contenido del directorio seleccionado. Con el botón derecho del ratón se abre el menú contextual y se puede visualizar la ventana de propiedades. Éste muestra el tamaño del fichero, la fecha de creación y la versión DLL.

9.2 Conexión y arranque del control

Procedimiento

- Comprobación visual de la instalación con respecto a:
  - montaje mecánico correcto con conexiones eléctricas fijas
  - tensiones nominales
  - conexión de la pantalla y la puesta a tierra.
- Conexión del control (arranque del control en el modo normal)

Arranque del control en el modo normal

Después de la conexión del control se indica el arranque con sus distintas fases en el display. Al aparecer la pantalla inicial de la interfaz hombre máquina, el arranque está terminado.

Arranque del control en el modo de puesta en marcha

Después de Power On aparece, tras el arranque el sistema operativo, el logotipo a pantalla completa “SINUMERIK”. Cuando desaparece, se tiene que pulsar la tecla **SELECT**.

En el display aparece el **START UP MENU**. Con la tecla de dirección se selecciona un modo de arranque/puesta en marcha y se confirma con **INPUT**.

Los modos indicados en el START UP MENU tienen el siguiente significado:

- **normal startup**

  El arranque se realiza con los datos de máquina ajustados hasta este momento y los programas cargados.

- **reload saved user data**

  Los datos de usuario (datos de máquina, programas, etc.) salvados en el Flash se adoptan como datos actuales; con ellos se realiza el arranque.

- **Startup with default data** (indicación sólo si está activado el nivel de protección 1 ó 2)

  El arranque se realiza con los datos de máquina estándar.

- **software update**

  No se realiza ningún arranque. Se efectúa una actualización del software si está insertada una tarjeta CF con software de actualización en el slot para la tarjeta CF.

- **PLC stop**

  PLC-Stop se tiene que seleccionar en el arranque si éste ya no se puede iniciar a través de la interfaz hombre-máquina.

9.3 Ajuste del idioma y gestión de ficheros

Como idioma de primer y segundo plano está ajustado el inglés. Los idiomas se pueden modificar cargando con la ayuda de la herramienta RCS802D nuevos ficheros de idioma de la caja de herramientas.

9.3.1 Crear el proyecto

La herramienta RCS802D y las cajas de herramientas están instaladas en el PC/PG.

Proceso

- Iniciar RCS802D en el PC
- En la barra de menú bajo **Settings**, seleccionar el punto de menú **Toolbox > Controller** y elegir el correspondiente control 802D.
- Bajo **Settings > Toolbox > Select Version**, seleccionar la versión de la caja de herramientas.
- Bajo **Settings > Toolbox > Select Project**, seleccionar un proyecto (1), insertar el idioma de primer y de segundo plano (2) y crear (3) (ver Fig. 9-1)

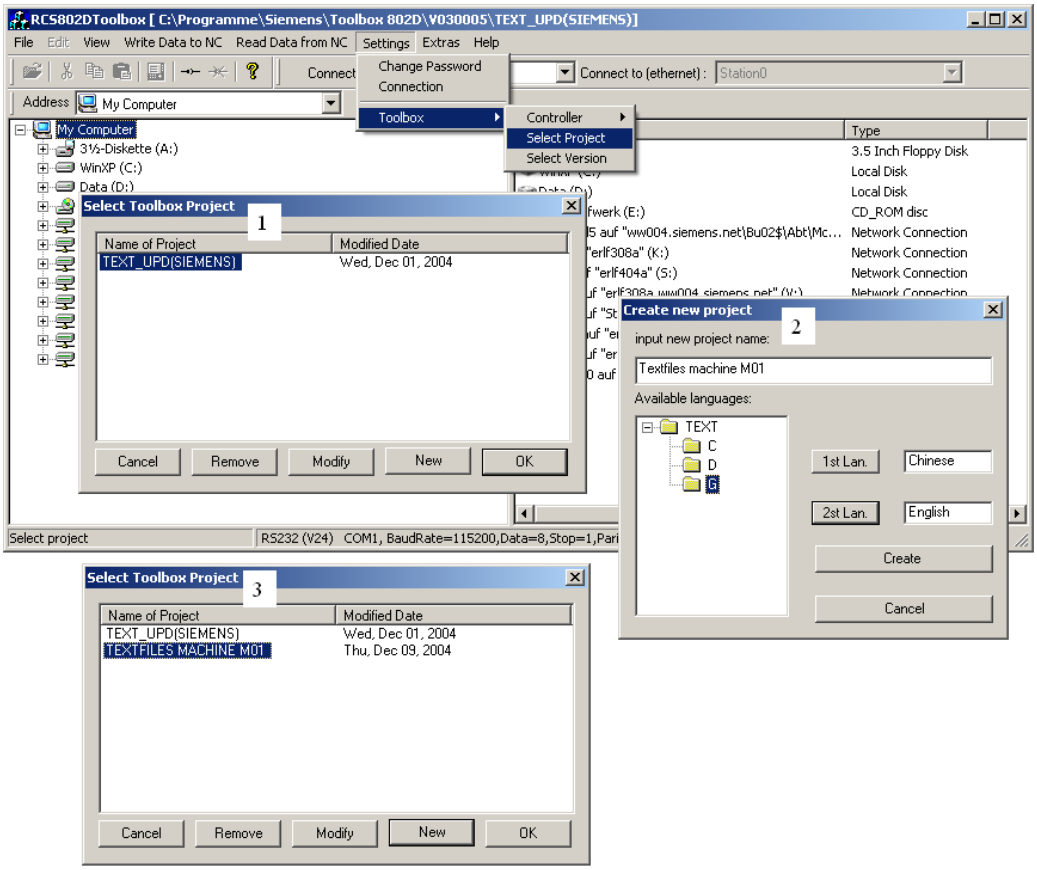


Fig. 9-1 Crear el proyecto

9.3.2 Ficheros de ayuda, de idioma y de alarmas

Para crear el sistema de ayuda se tiene que seleccionar, en la barra de menú del RCS802D, el punto de menú **Extras > Toolbox Manager > Generate Helpsystem** (1). Allí se pueden crear un nuevo idioma o nuevos ficheros de texto. Los ficheros de texto existentes se pueden editar (2) o borrar. Después de generar los ficheros de texto, terminar con OK (3) (ver Fig. 9-2).

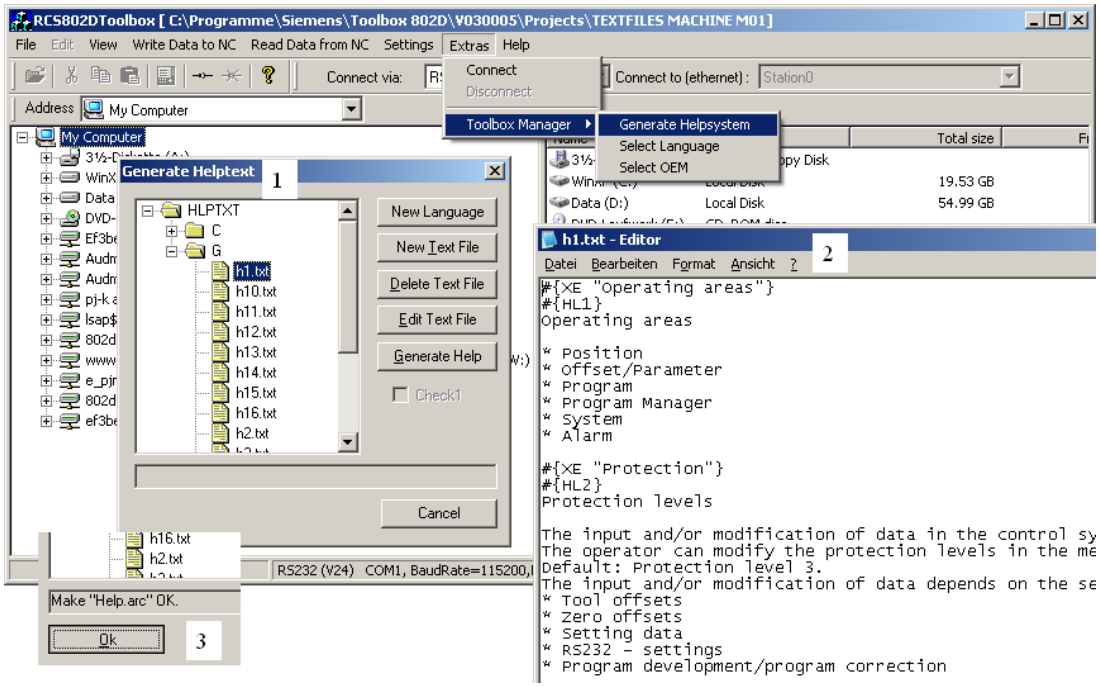


Fig. 9-2 Generar ficheros de texto para la ayuda

Bajo **Extras > Toolbox Manager > Select OEM** se pueden crear de forma similar (se suprime la generación) textos para alarmas de usuario de PL (alcu.txt), ciclos de usuario (alsc.txt), así como alarmas de usuario de CN (alz.txt). El concepto de usuario representa aquí a usuarios finales, tales como fabricantes de máquinas.

9.3.3 Transmisión de datos al 802D

Proceso

- Establecer la conexión V24 entre el PC y la PCU (RS232).
- Conectar el control y esperar que arranque termine sin errores.
- En el campo de manejo Sistema, ajustar la contraseña para el nivel de protección 2 ó superior.
- En el campo de manejo Sistema, seleccionar **PLC > STEP7 connect.** Comprobar si el ajuste coincide con los Settings (ver Fig. 9-3); modificarlo en caso de necesidad.
- Establecer la conexión con **Connection on**.

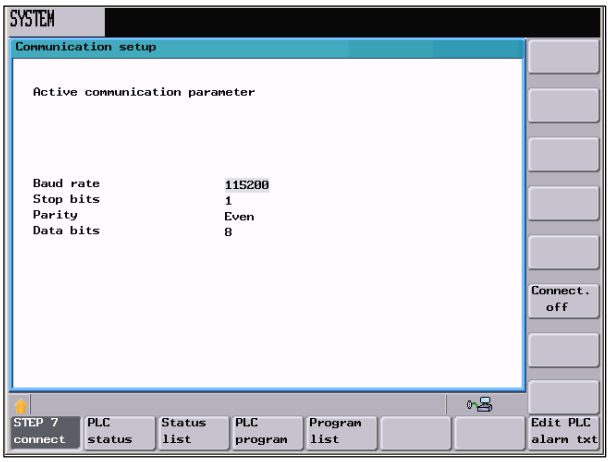


Fig. 9-3 Parámetros de comunicación estándar

- Iniciar RCS802D en el PC y establecer la conexión V24 entre el PC (ajuste por defecto: COM1) y el PCU (RS232) mediante el icono . Los parámetros de interfaz de 802D se pueden adaptar a través de **Extras** en la barra de menú, punto de menú **Connect**.
- En la barra de menú se pueden editar, a través de **Write Data to nc**, las funciones que ya se conocen de **Extras > Toolbox Manager >**, **Language** (selección 1er y 2º idioma), **Helpsystem** (ficheros de texto para la ayuda) y **OEM** (ficheros de texto para ciclos y alarmas). Ver Fig. 9-4 y 9-5.
- Accionando **OK** se transfiere la selección al 802D sl.
- Reinicio del CN
- Ahora, los ficheros de idioma deseados están activos.

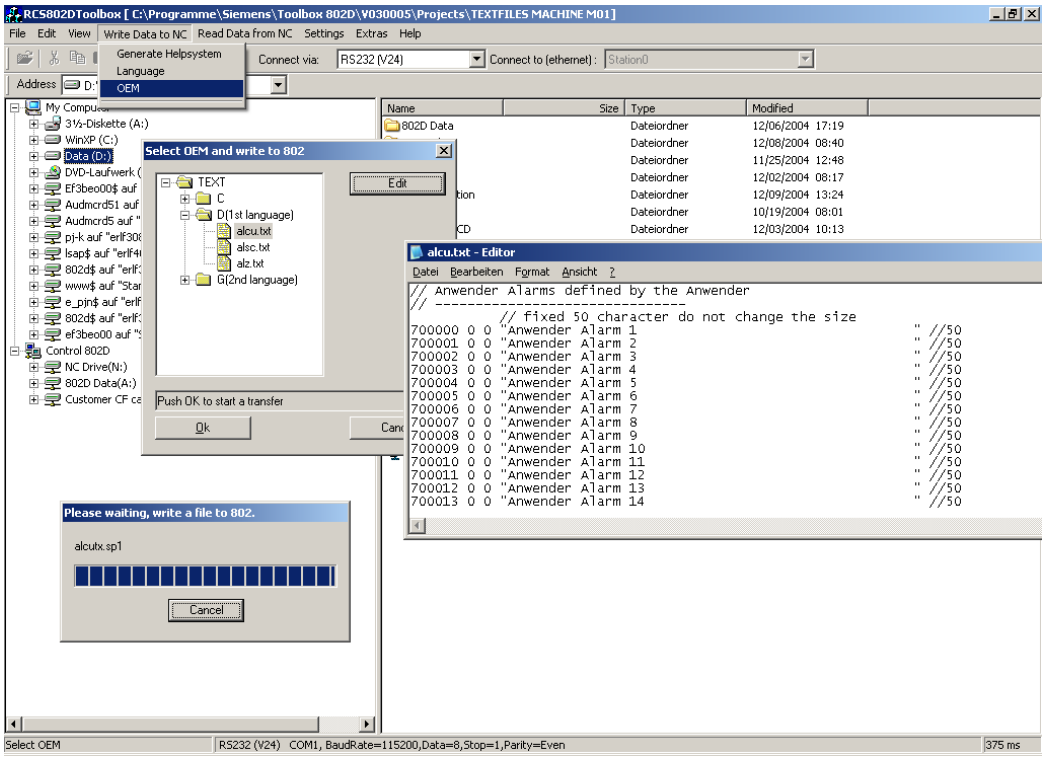

RCS802DToolbox [C:\Programme\Siemens\Toolbox 802D\V030005\Projects\TEXTFILES MACHINE M01]
File Edit View Write Data to NC Read Data from NC Settings Extras Help
Generate Helpsystem
Language
OEM
Connect via:
RS232 (V24)
Connect to (ethernet) :
Station0
Address
Select OEM and write to 802
TEXT
C
D(1st language)
alcu.txt
alsc.txt
alz.txt
G(2nd language)
Edit
Push OK to start a transfer
Ok
alcu.txt - Editor
Datei Bearbeiten Format Ansicht ?
// Anwender Alarms defined by the Anwender
// fixed 50 character do not change the size
700000 0 0 "Anwender Alarm 1 " //50
700001 0 0 "Anwender Alarm 2 " //50
700002 0 0 "Anwender Alarm 3 " //50
700003 0 0 "Anwender Alarm 4 " //50
700004 0 0 "Anwender Alarm 5 " //50
700005 0 0 "Anwender Alarm 6 " //50
700006 0 0 "Anwender Alarm 7 " //50
700007 0 0 "Anwender Alarm 8 " //50
700008 0 0 "Anwender Alarm 9 " //50
700009 0 0 "Anwender Alarm 10 " //50
700010 0 0 "Anwender Alarm 11 " //50
700011 0 0 "Anwender Alarm 12 " //50
700012 0 0 "Anwender Alarm 13 " //50
700013 0 0 "Anwender Alarm 14 " //50
Please waiting, write a file to 802.
alcutx.sp1
Cancel
Control 802D
NC Drive(N:)
802D Data(A:)
Customer CF ca
Select OEM
RS232 (V24) COM1, BaudRate=115200,Data=8,Stop=1,Parity=Even
375 ms

Fig. 9-4 Transferir alarmas de usuario al control

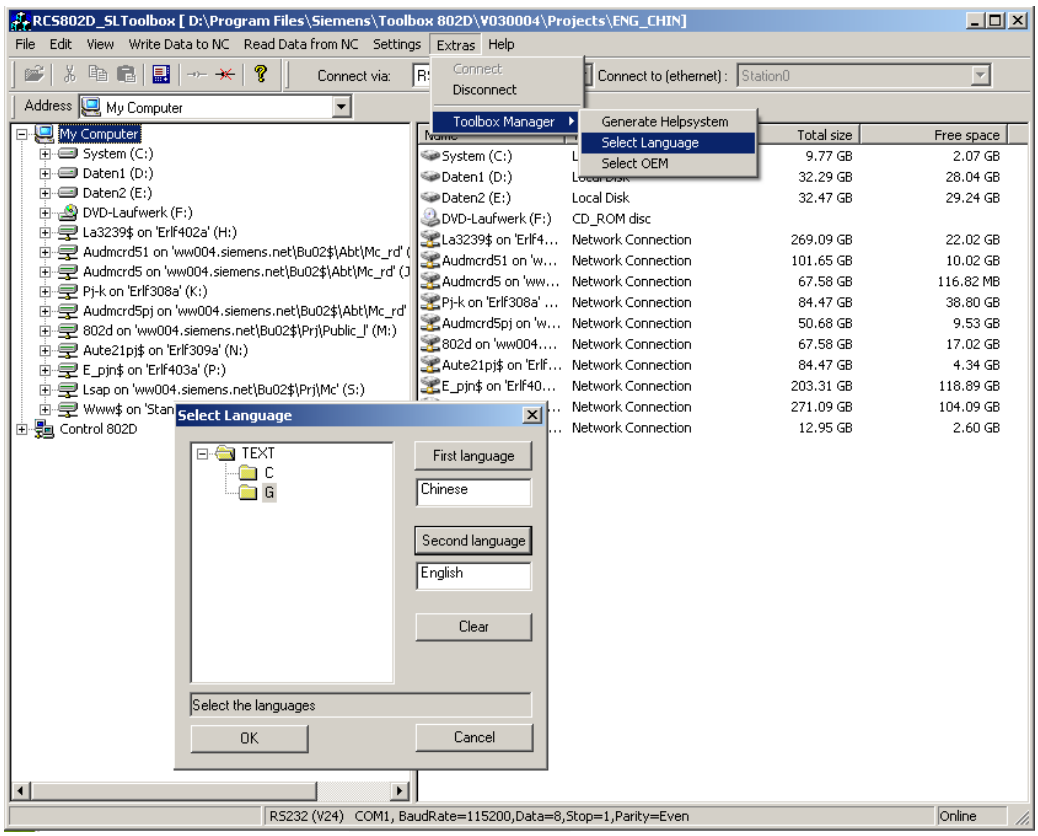


Fig. 9-5 Transferir idioma al control

9.4 Ajuste de la tecnología

Nota

El SINUMERIK 802D sl se entrega de fábrica con los datos de máquina estándar. Para el ajuste de la tecnología es **obligatorio** cargar el correspondiente fichero Setup de la caja de herramientas al control.

Están disponibles los siguientes ficheros Setup:

- setup_M.arc Fresadora con paquete de ciclos completo
- trafo_Mx.ini Datos de máquina para la función Tracyl – tecnología Fresar (x ... corresponde al eje giratorio A, B o C)
- setup_T.arc Tornear
- setupTra_T.arc Tornear con transformada

El fichero Setup se tiene que cargar en la primera puesta en marcha después del arranque del control, pero todavía antes de la configuración general.

trafo_Mx.ini describe datos de máquina normalizadores de memoria. Los datos se tienen que salvaguardar creando y volviendo a leer un fichero de puesta en marcha en serie.

Nota

Observe siempre el fichero readme/léame en la caja de herramientas. Allí se encuentra información actual.

Proceso

- Establecer la conexión RS232 entre el PC y la PCU (RS232 – X8)
- Conectar el control y esperar que arranque termine sin errores
- En el campo de manejo Sistema, ajustar la contraseña para el nivel de protección 2 ó superior
- En el campo de manejo Sistema, seleccionar **PLC > STEP7 connect**. Comprobar si el ajuste coincide con los Settings (ver Fig. 9-3); modificarlo en caso de necesidad.
- Establecer la conexión con **Connection on**.
- Iniciar RCS802D en el PC y establecer la conexión V24 entre el PC (ajuste por defecto: COM1) y el PCU (RS232) mediante el icono . Los parámetros de interfaz de 802D sl se pueden adaptar a través de **Extras** en la barra de menú, punto de menú **Connect**.
- Copiar el icono del fichero Setup con Copiar/Pegar en la carpeta Data de la unida A de 802D sl (ver Fig. 9-6).
  Al instalar la caja de herramientas en el directorio estándar, los ficheros de instalación se encuentran, p.ej., en C:\Programas\Siemens\Toolbox 802Dsl\V030005\V01xxyyzz\ TECHNO\MILLING\CONFIG_xx\
- Durante la transferencia se ejecuta varias veces un arranque automático.
- Entonces, SINUMERIK 802D sl está ajustado a la tecnología deseada.

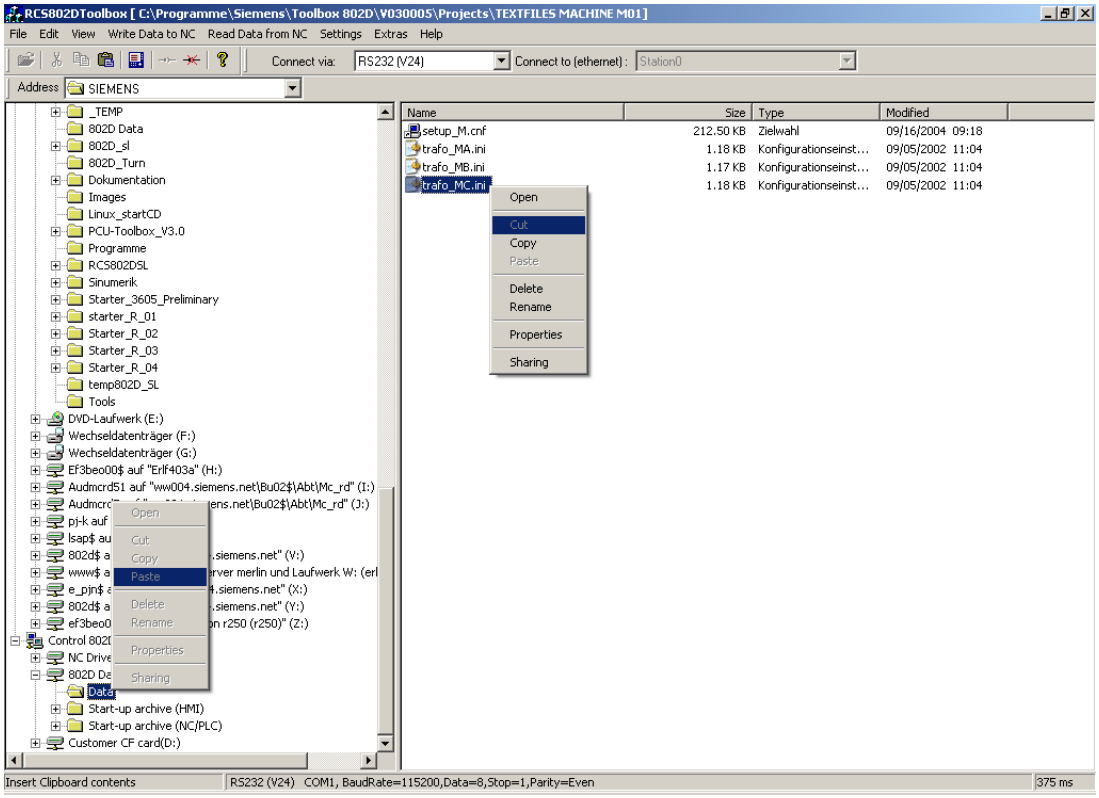

RCS802DToolbox [C:\Programme\Siemens\Toolbox 802D\V030005\Projects\TEXTFILES MACHINE M01]
File Edit View Write Data to NC Read Data from NC Settings Extras Help
Connect via: RS232 (V24)
Connect to (ethernet) :
Station0
Address SIEMENS
Name Size Type Modified
setup_M.cnf 212.50 KB Zielwahl 09/16/2004 09:18
trafo_MA.ini 1.18 KB Konfigurationseinst... 09/05/2002 11:04
trafo_MB.ini 1.17 KB Konfigurationseinst... 09/05/2002 11:04
trafo_MC.ini 1.18 KB Konfigurationseinst... 09/05/2002 11:04
Open
Cut
Copy
Paste
Delete
Rename
Properties
Sharing
Insert Clipboard contents
RS232 (V24) COM1, BaudRate=115200,Data=8,Stop=1,Parity=Even
375 ms

Fig. 9-6

9.5 Introducción de los datos de máquina

Vista general

Como ayuda se listan los datos de máquina más importantes de las distintas áreas parciales. La descripción detallada de los datos de máquina y las señales de interfaz se realiza en las descripciones de funciones (ver referencias cruzadas en las tablas del capítulo 7 “Datos de máquina y de operador).

Nota

Los datos de máquina están preajustados (valores estándar) de modo que, en la mayoría de los casos, no sea necesario modificar los valores.

Introducción de los datos de máquina (DM)

Antes de poder introducir los datos de máquina se tiene que activar la contraseña para el nivel de protección 2.

Las siguientes áreas de los datos de máquina se tienen que seleccionar con el pulsador de menú y modificar en caso de necesidad:

- Datos de máquina generales DM 10000 ... 19999
- Datos de máquina de canal DM 20000 ... 29999
- Datos de máquina de eje DM 30000 ... 39999
- Datos de máquina de visualización DM 1 ... 999
- Datos de máquina de accionamiento r0001 ... r9999 (sólo lectura)
p0001 ... p9999 (lectura y escritura)

Estos datos introducidos se incorporan inmediatamente en la memoria de datos. Una excepción son los datos de máquina de accionamiento. Para la salvaguarda duradera de los datos de máquina de accionamiento se tiene que poner a 1 el parámetro p971 para cada objeto individual del accionamiento o p977 del CU (SINAMICS_I), esperando se reset automático. Si se abandona la salvaguarda, vuelven a estar activos los datos antiguos con el siguiente reset del accionamiento.

La activación de los datos de máquina tiene lugar en función de la propiedad de datos de máquina “Efecto”, apartado 9.1.2.

9.6 Ajuste de la dirección PROFIBUS

Para SINUMERIK 802D sl existen configuraciones de bus prefabricadas. La selección de una determinada configuración se ajusta a través de
DM 11240[2]: PROFIBUS_SDB_NUMBER.

Según la configuración física de la instalación se tiene que seleccionar el SDB correspondiente mediante el dato de máquina 11240[2] PROFIBUS_SDB_NUMBER. Con NCK Reset se acepta el dato de máquina modificado.

Tabla 9-2 Número SDB

DM 11240[2]	Número de ejes	
0	2	Accionamiento SINAMICS con Smart Line Modul (SLM)
1	3	Accionamiento SINAMICS con Smart Line Modul (SLM)
2	4	Accionamiento SINAMICS con Smart Line Modul (SLM)
3	5	Accionamiento SINAMICS con Smart Line Modul (SLM)
4	3	Accionamiento SINAMICS con Active Line Modul (ALM)
5	4	Accionamiento SINAMICS con Active Line Modul (ALM)
6	5	Accionamiento SINAMICS con Active Line Modul (ALM)

Ajuste entonces el DM 11240[2]: PROFIBUS_SDB_NUMBER conforme a su configuración de bus.

Tabla 9-3

DM 11240[0]	Estación PB (esclavo)	Dirección PB
0	Módulo PP 1	9
	Módulo PP 2	8
	Módulo PP 3	7
	Otra estación PB preconfigurada: Acoplador DP-DP	6

PCU

Maestro en PROFIBUS; no se puede modificar la dirección

PP 72/48

Esclavo en PROFIBUS. Se pueden conectar máx. tres módulos PP. Las direcciones se ajustan con interruptores DIL S1 en el módulo PP.

Dirección PB	Interruptores DIL S1 (módulo PP)
9 (ajuste de fábrica) (Módulo PP 1)	1 + 4 = ON 2 + 3 + 5 + 6 + 7 + 8 = OFF
8 (Módulo PP 2)	4 = ON 1 + 2 + 3 + 5 + 6 + 7 + 8 = OFF
7 (Módulo PP 3)	1+2+3 = ON 4 + 5 + 6 + 7 + 8 = OFF

Nota

La nueva dirección de estación PB sólo está activa después de Tensión DES/CON.

9.7 Puesta en marcha del PLC

Tras la puesta en marcha del PROFIBUS, el programa de usuario PLC preparado es ejecutable y se necesita para la puesta en marcha posterior. Se tiene que cargar con el Programming Tool.

La descripción al respecto se encuentra en el apartado 11.5.

9.8 Configuración de SINAMICS S120 con 802D sl

9.8.1 Primera puesta en marcha con macros predefinidos sin herramienta de PEM STARTER

Condición previa

- Componentes SMI (motores y captadores/encoders con interfaz DRIVE-CLiQ)
- Sin sistemas de medida directa

Procedimiento

1. Upgrade del firmware mediante macro
2. Establecimiento del ajuste de fábrica y asignación de los parámetros SINAMICS con macro
3. Ajuste de los datos de máquina (apartado 9.8.4)

Upgrade del firmware mediante macro

La macro sólo se tiene que iniciar si es necesario. Si, en cambio, el encargado de la puesta en marcha no conoce la versión de firmware de todos los componentes de accionamiento, se debería iniciar la macro, ya que, en este momento de la puesta en marcha, no se puede leer la versión de firmware sin STARTER. ¡En todo caso, la macro se tiene que iniciar ANTES de la puesta en marcha de los accionamientos!

Procedimiento:

- Esperar la conexión de Sinumerik 802D sl y el arranque
- A través de los pulsadores de menú **System > Set Passwort**, ajustar la contraseña del fabricante u otra superior.
- A través de los pulsadores de menú **System > Machine Data > Drive MD > Display Parameters**, seleccionar la CU integrada *como SINAMICS_I* (ver Fig. 9-7) y controlar si el parámetro P0009 es =1; cambiarlo en su caso.
- Al ajustar P0015=150399 se inicia la macro. Los LEDs de los módulos de accionamiento parpadean de color ROJO y VERDE durante el Upgrade.
- La actualización ha finalizado sin errores si P7829 pasa a “0”. ¡Tiempo de ejecución aprox. 5–10 minutos, en función del número de módulos!
- Ejecutar POWER ON.

Establecimiento del ajuste de fábrica y asignación de los parámetros SINAMICS con macro

Para la creación y asignación previa automática de los datos de máquina de accionamiento se dispone de macros que se pueden iniciar activando el parámetro de accionamiento p15 (para parámetros) de la CU. Para este fin, seleccionar a través de System, Machine Data, Drive Machine Data, SINAMICS_I CU con el pulsador de menú Display Parameters (ver Fig. 9-7) y proceder como sigue:

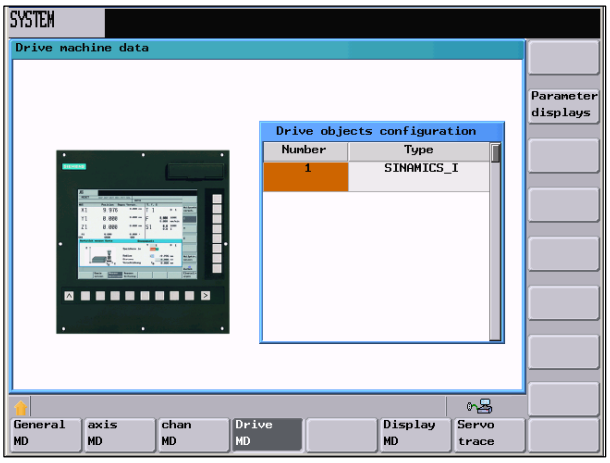


Fig. 9-7 SINAMICS en 802D

- ¡Anular todas las habilitaciones del accionamiento! ¡El Line Module tiene que estar separado de la red (contactor de red)! De lo contrario no se guardan los datos (p977 permanece en 0)
- p9 (Puesta en marcha del aparato filtro de parámetros) =30 (restablecer en la CU el ajuste de fábrica)
- p976 (Resetar parámetros) =1 (Reset de todos los parámetros al ajuste de fábrica)
- Esperar hasta que p976 se ponga a 0 (acuse de recibo Reset terminado)
- Asignar el número de macro a p15

Nota

En SINUMERIK 802D sl versión ≤ 01.00 es posible inicializar hasta 5 ejes.

Macro 150111– Incialización hasta 6 ejes + Active Line Module (ALM) + uno/ningún Bero como marca cero sustitutiva

Macro 150112– Incialización hasta 6 ejes + Active Line Module (ALM) + dos Beros como marca cero sustitutiva

Macro 150101– Incialización hasta 6 ejes + Smart Line Module (SLM) + uno/ningún Bero como marca cero sustitutiva

Macro 150102– Incialización hasta 6 ejes + Smart Line Module (SLM) + dos Beros como marca cero sustitutiva

- Esperar hasta que p977 se ajuste a 1 (Inicio Guardar todos los parámetros de forma no volátil) y vuelva a 0 (Acuse de recibo Guardar todos los parámetros de forma no volátil)**(Atención: Según la máquina puede tardar hasta 5 minutos hasta que p977 se ponga en 1. No desconectar la máquina; de lo contrario se tiene que volver a empezar desde el principio.)**
- Ahora, los datos de máquina de accionamiento están guardados en ROM. Los accionamientos aparecen en la configuración (ver Fig. 9-8)

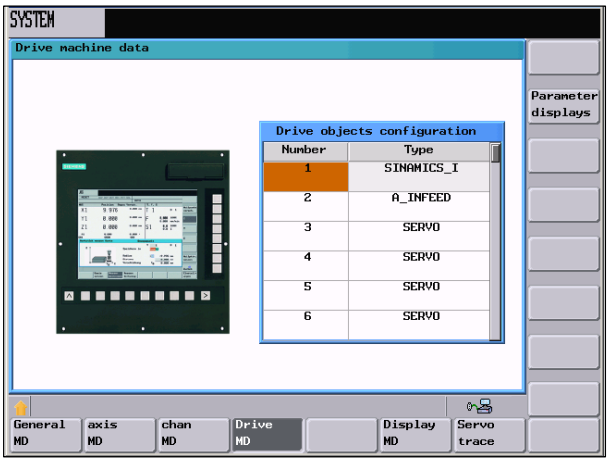


Fig. 9-8 SINAMICS en 802D con accionamientos configurados

El macro configura el borne X20/X21 de la forma representada en las tablas 9-4 y 9-5. En el Active Line Module, la entrada PIN1 de la CU se une con el p0840 del Active Line Module; se tiene que cablear un contacto auxiliar de efecto anticipado del interruptor principal o contactor de red.

La entrada pin2 se aplica en el parámetro p0849 de todos los accionamientos. P0849 significa DES3 (Parada rápida). La función realiza un frenado con rampa DES3 (OFF3) configurable (p1135,1136,1137), una posterior supresión de impulsos y un bloqueo de conexión. El accionamiento se para de forma controlada. El comportamiento de frenado se puede ajustar por separado para cada servoaccionamiento, igualmente desde el interruptor principal o el contactor de red, efectuando el cableado de preferencia por E/S del PLC.

Tabla 9-4 Configuración borne X20 con macros

Pin	Propiedades de HW	Función E/S	Ocupación	Parámetro	Macro nº
1	Entrada con separación galvánica, alisamiento 50µs	E Se necesita un flanco 0/1	Habilitación Active Line Module Contacto en avance del interruptor principal o contactor de red	ALM p840 = 47318016	150111 150112
			HW SLM preparado	SERVO p864 = 47318016	150101 150102
2	Entrada con sep. galv., alisamiento 50µs	E Se necesita un flanco 0/1	”DES3 – Parada rápida” Comportamiento aproximadamente como B. 64.	cada SERVO 2. DES3, p849 = 47318017	150111 150112 150101 150102
5			Masa para pin 1 .. 4		
6			24 P		
8	E/S bidir., alisamiento 1µs,	E	Bero 1 – marca cero sustitutiva”	p945 = 1	150111 150112 150101 150102
9			Masa para pin 7, 8, 10, 11		

Tabla 9-4 Configuración borne X20 con macros, continuación

Pin	Propiedades de HW	Función E/S	Ocupación	Parámetro	Macro nº
10	E/S bidir., filtrado 1µs	E	Detector 2 captador 1+2 (¡verificación: DM13210 = 1!)	cada SERVO p489 Índice = captador 1,2 = 2	150111 150112 150101 150102
11	E/S bidir., filtrado 1µs	E	Detector 1 en captador 1+2 (¡control DM13210 = 1!)	cada SERVO p488 Índice = captador 1,2 = 3	150111 150112 150101 150102
12			Masa para pin 7, 8, 10, 11		

Tabla 9-5 Configuración borne X21 con macros

Pin	Propiedades de HW	Función E/S	Ocupación	Parámetro	Macro nº
6			24 P con 802		
7	E/S bidir., filtrado 1µs,	A	Salida digital $A_OUT[x]	NCK Salida ajustada p728	150111 150101
8	E/S bidir., filtrado 1µs,	A	Salida digital $A_OUT[x]	NCK Salida ajustada p728	150111 150101
		E	Bero 2 – marca cero sustitutiva”	p945 = 4	150102 150112
9			Masa para pin 7, 8, 10, 11		
10	E/S bidir., filtrado 1µs	A	Salida digital $A_OUT[x]	NCK Salida ajustada p728	150111 150101
11	E/S bidir., filtrado 1µs	A	Salida digital $A_OUT[x]	NCK Salida ajustada p728	150111 150101
12			Masa para pin 7, 8, 10, 11		

Creación del tipo de telegrama en los SERVOs

Para una comunicación con 802D sl y los SERVOs se ajusta el parámetro P922 igual que el dato de máquina DM 13060.

P922 = ...	Telegrama dependiente del sistema de captador (encoder)
999	con el ajuste de fábrica
102	primer sistema de medida
103	segundo sistema de medida (cargar SDB adicional de la caja de herramientas al control)
P977 = 1	Salvaguarda de datos de los componentes SERVO seleccionados

9.8.2 Puesta en marcha de motores sin SMI

Esta puesta en marcha se realiza por ejes en el SERVO, dado que el tipo de motor, el código del motor y el código del captador no se detectan automáticamente. El sistema de medida del motor se tiene que conectar a través de un SMCxx.

P10 = 1	Controlar si P10 es = 1; en caso afirmativo se tiene que ejecutar la puesta en marcha del motor y del captador
P300 = ...	Tipo de motor
102	Motor asíncrono 1PH2
104	Motor asíncrono 1PH4
106	Motor asíncrono 1PH6
107	Motor asíncrono 1PH7
206	Motor síncrono 1FT6
236	Motor síncrono 1FK6
237	Motor síncrono 1FK7
P301 = ...	Código del motor (tomar de la herramienta **STARTER**)
P400= ...	Código del captador (encoder)
2001	Captador incremental: 2048 impulsos A/B C/D R (cabezal)
2051	Captador absoluto: EncDat 2048 impulsos
2002	Captador incremental: 2048 impulsos A/B R (cabezal)
P922 = ...	Telegrama dependiente del sistema de encoder
999	con el ajuste de fábrica
102	primer sistema de medida
103	segundo sistema de medida (cargar SDB adicional de la caja de herramientas al control)
P3900 = 3	Parametrización de los parámetros de regulación y finalización de la puesta en marcha rápida

Para la salvaguarda de datos se ajusta en **SINAMICS_I P977 = 1**.

9.8.3 Fallos y alarmas durante la PEM del accionamiento SINAMICS S120

Para permitir un diagnóstico detallado en caso de fallos, además de los fallos visualizados en la cabecera y en la memoria de fallos, se puede leer la memoria de alarmas. También los fallos de PROFIBUS se pueden diagnosticar más detalladamente.

Los máx. 8 últimos fallos/alarmas se encuentran en los parámetros p2122 y p2124, mostrando los más recientes los índices más altos (ver tabla 9-6)

Tabla 9-6 Significado de los parámetros de las alarmas

	Código de alarma [Significado en alarmlist]	**Valor de alarma [Significado en alarmlist]**	**Tiempo de alarma entrante**	**Tiempo de alarma saliente**
Alarma 1	r2122[0]	r2124[0]	r2123[0]	r2125[0]
Alarma 2	r2122[1]	r2124[1]	r2123[1]	r2125[1]
[...]	[...]	[...]	[...]	[...]
Alarma 8	r2122[7]	r2124[7]	r2123[7]	r2125[7]

Nota

Los significados de los contenidos de los códigos y valores de alarma de la CU se encuentran en el Manual /DG/ SINUMERIK 802D sl “Instrucciones de diagnosis”, apartado Avisos (fallos y alarmas) Sinamics

9.8.4 Distribución de consignas/valores reales

Con los datos de máquina de eje DM 30130: CTRLOUT_TYPE se puede conmutar la salida de consigna y con DM 30240: ENC_TYPE la entrada de valor real entre Simulación y Accionamiento PROFIBUS.

Tabla 9-7

Dato de máquina	Simulación	Modo Normal
DM 30130	Valor = 0 Simulación	Valor = 1 Las señales de consigna se emiten vía PROFIBUS.
DM 30240	Valor = 0 Simulación	Valor = 1 (INCR) ó 4 (EnDat) Los valores reales se leen vía PROFIBUS.

Nota

Para la simulación, DM 30130 **y** DM 30240 se tienen que parametrizar con 0.

Para que el correspondiente eje CN distribuya su consigna al accionamiento SINAMICS correcto y los valores reales sean devueltos por este mismo accionamiento SINAMICS, se precisa una parametrización de los datos de máquina DN 30110: CTRLOUT_MODULE_NR y DM 30220: ENC_MODULE_NR.

Para la configuración máxima de 5 ejes con Active Line Module rige:

Eje	Nº de accionamiento DM 30110 DM 30220	Nº de objeto SINAMICS
X1	2	3
Y1	3	4
Z1	4	5
SP	1	2
A1	5	6

Si este ajuste no es compatible con el orden en el grupo de accionamientos (el orden de las conexiones Drive-CliQ corresponde al orden de los nº de objeto SINAMICS, aquí: 1. ALM, 2. Cabezal, 3. Eje X1, 4. Eje Y1, 5. Eje Z1, 6. Eje A1) se tienen que adaptar los datos.

Nota

En la puesta en marcha con macro por ejes, los dos datos de máquina DM 30110: CTRLOUT_MODULE_NR y DM 30220: ENC_MODULE_NR se tienen que ajustar con el mismo número de accionamiento, dado que existe una asignación fija entre el sistema de medida y el motor.

La asignación se puede modificar libremente en la topología con la herramienta STARTER.

Ejemplo:

La máquina a poner en marcha es una fresadora. La fresadora dispone de tres ejes y un cabezal.

- Se ha cargado el juego de datos estándar (setup_m)
- La configuración del bus ha sido seleccionado con DM 11240[2] = 5
- Los datos de máquina de eje DM 30110: CTRLOUT_MODULE_NR y DM 30220: ENC_MODULE_NR se adaptan como sigue

Eje	Nº de accionamiento DM 30110 DM 30220	Nº de objeto SINAMICS
X1	2	3
Y1	3	4
Z1	**4**	5
Sp	1	2

- Las direcciones PB y el nº de objeto de los accionamientos se ajustan conforme a la tabla anterior. Dado que el 5º eje (A1) no se utiliza, se tiene que parametrizar DM 20070: AXCONF_MACHAX_USED[4]=0. De este modo, el eje se borra de la configuración del CN.

9.8.5 Ajuste básico de los datos de máquina de eje para ejes de avance

En la siguiente lista de datos de máquina se reúnen los datos estándar o sus ajustes recomendados en caso de conexión de accionamientos SINAMICS S120.

Después de su ajuste, los ejes están listos para el uso y ya sólo se necesita realizar un ajuste de precisión (búsqueda del punto de referencia, fin de carrera de software, optimización del regulador de posición, mando anticipativo de velocidad de giro, SSFK, ...).

Nota para el lector

/FB/ SINUMERIK 802D sl “Descripción de funciones”

Nota

Para ejes de avance sólo se procesa el juego de parámetros 1 = índice [0]. Índice [1] ... [5] sólo se necesita parametrizar en la función Conmutación juego de parámetros (ver /FB/ cap. 3), con G331 “Roscado sin macho de compensación” ó G33 (ver /FB/ cap. 11). En este apartado, los valores sólo se necesitan introducir en el índice [0].

DM	Nombre	Valor estándar	Unidad	Comentario
31030	LEADSCREW_PITCH	10	mm	Paso del husillo a bolas
31050 31060	DRIVE_AX_RATIO_DENOM DRIVE_AX_RATIO_NUMERA	1 1		**Relación de transmisión del reductor de carga** Vueltas del husillo a bolas Vueltas del motor
32000	MAX_AX_VELO	10000	mm/min	Velocidad máxima del eje
32300	MAX_AX_ACCEL	1	m/s^2	Máx. aceleración del eje
34200	ENC_REFP_MODE	1		1: Captador incremental MLFB motor: 1Fx6xxx-xxxxx-x**A**xx 0: Captador EnDat MLFB motor: 1Fx6xxx-xxxxx-x**E**xx
36200	AX_VELO_LIMIT	11500	mm/min	Valor umbral para la vigilancia de velocidad, regla de ajuste: DM 36200 = 1.15 x DM 32000

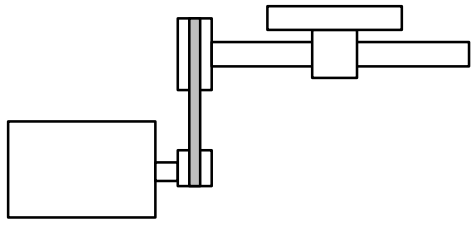
Ejemplo:

Motor con captador incremental

Relación del reductor:	1:2
Paso del husillo	5 mm
Máx. velocidad del eje	12 m/min
Máx. aceleración del eje	1,5 m/s^2

Ajuste de los datos de máquina:

DM 31030 = 5
DM 31050 = 1
DM 31060 = 2
DM 32000 = 12000
DM 32300 = 1,5
DM 36200 = 13800



Entonces se puede desplazar el eje. La dirección de desplazamiento se puede invertir con DM 32100: AX_MOTION_DIR = 1 ó –1 (sin efecto en el sentido de regulación de la regulación de posición).

9.8.6 Ajuste básico de los datos de máquina de eje para el cabezal

En SINUMERIK 802D sl, el cabezal es una subfunción de toda la funcionalidad de eje. Por esta razón, los datos de máquina del cabezal se encuentran en los datos de máquina de eje (DM 35xxx).

Por lo tanto, para un cabezal también se tienen que introducir datos que ya se describen en la puesta en marcha para ejes de avance.

Como accionamiento de cabezal se dispone de las siguientes variantes:

- Accionamiento de cabezal digital con captador de posición real de cabezal en el motor
- Accionamiento de cabezal digital con captador de posición real de cabezal de montaje directo
- Accionamiento de cabezal analógico con captador de posición real de cabezal de montaje directo

Nota

Para cabezales sin cambio de escalón de reducción sólo se procesa el escalón de reducción 1 = Índice [1].
El índice [2] ... [5] sólo se necesita parametrizar con la función Cambio de escalón de reducción (ver /FB/ cap. 5).

Tabla 9-8

DM	Nombre	Valor estándar	Unidad	Comentario
30200	NUM_ENCS	1		0: Cabezal dig. sin captador de velocidad real (modo AM = funcionamiento sin captador) 1: Cabezal dig. con captador de velocidad real en el motor (motor 1PH7)
31050 31060	DRIVE_AX_RATIO_DENOM[1] DRIVE_AX_RATIO_NUMERA[1]	1 1		**Relación de transmisión del reductor de carga** Vueltas de la carga Vueltas del motor
35100	SPIND_VELO_LIMIT	10000	r/min	Velocidad de giro máxima del cabezal
35130	GEAR_STEP_MAX_VELO_LIMIT[1]	500	r/min	Velocidad de giro máx. en el escalón de reducción 1
35200	GEAR_STEP_SPEEDCTRL_ACCEL[1]	30	vueltas/s^2	Aceleración en el modo de control de velocidad de giro

Accionamiento de cabezal digital con captador de posición real de cabezal en el motor

Parametrizar los datos de máquina listados en la tabla 9-8.

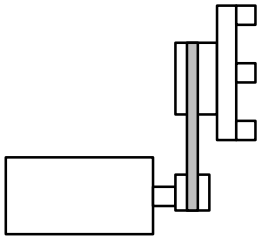
Ejemplo:

Motor con captador incremental

Relación de transmisión:	1:2
Velocidad de giro máx. del cabezal	9000 vueltas/min
Aceleración máx. del cabezal	60 vueltas/s^2

Ajuste de los datos de máquina:

DM 31050 = 1
DM 31060 = 2
DM 35100 = 9000
DM 35130 = 9000
DM 35200 = 60
DM 36200 = 9900



En el cabezal puede ser necesario adaptar adicionalmente los siguientes datos de máquina.

Tabla 9-9 Datos de máquina adicionales

DM	Nombre	Valor estándar	Unidad	Recomendación/observación
34000	REFP_CAM_IS_ACTIVE	1		0: Sin leva de punto de referencia
34060	REFP_MAX_MARKER_DIST	20	grados	720° = dos vueltas del cabezal
34110	REFP_CYCLE_NR	1 ... 5		0: El cabezal no participa en el referenciado específico del canal
35300	SPIND_POSCTRL_VELO	500	r/min	
36000	STOP_LIMIT_COARSE	0,04	grados	0,4
36010	STOP_LIMIT_FINE	0,01	grados	0,1
36030	STANDSTILL_POS_TOL	0,2	grados	1
36060	STANDSTILL_VELO_TOL	0,0139	r/min	1 (NST “Eje/cabezal parado” V390x 0001.4)
36400	CONTOUR_TOL	1	grados	3

Accionamiento de cabezal digital con captador de posición real de montaje directo

El uso de un segundo sistema de medida exige una modificación del tipo de telegrama. Para este fin, se tiene que cargar un SDB recargable de la caja de herramientas que posibilita el tipo de telegrama 103 para los accionamientos correspondientes.

En SINAMICS_I se tiene que ajustar igualmente el tipo de telegrama en P922 = 103.

Para la distribución del valor real se tienen que ajustar los siguientes datos de máquina:

Tabla 9-10 Datos de máquina a ajustar

DM	Nombre	Valor	Recomendación/observación
13060	DRIVE_TELEGRAM_TYPE[0–5]	103	
30220	ENC_MODULE_NR[0]	3	En este caso, se tiene que introducir el número de módulo para el segundo sistema de medida en el cual está conectado el sistema de medida (p.ej. 3).
30230	ENC_INPUT_NR[0]	2	Slot DRIVE-QLIQ en el módulo en el cual se ha ajustado el segundo sistema de medida
32110	SENC_FEEDBACK_POL[0]	–1	En su caso, girar el sentido de contaje

Ejemplo de datos de máquina para el fresado en 3 ejes con cabezal analógico

Emisión de un valor de consigna analógico para un accionamiento de cabezal para la conexión de un convertidor no Siemens (p. ej., MICROMASTER). A partir de la versión de software 01.01, la conexión es posible a través del módulo MCPA.

ALM; módulo de 1 eje; módulo de 1 eje; módulo de 1 eje

Tabla 9-11 Datos de máquina para el ejemplo

DM	Nombre	X	Y	Z	SP	Comentario
30100	CTRLOUT_SEGMENT_NR	5	5	5	0	Segmento de bus local para analógico
30110	CTRLOUT_MODULE_NR,	2	3	1	1	Orden módulos
30120	CTRLOUT_NR	1	1	1	1	Salida de consigna en el módulo de accionamiento/módulo
30130	CTRLOUT_TYPE,	1	1	1	1	Modo de salida de la consigna
30134	IS_UNIPOLAR_OUTPUT	0	0	0	0	Salida de consigna unipolar
30200	NUM_ENCS	1	1	1	1	Número de captadores
30220	ENC_MODULE_NR,	2	3	1	3	Módulo de transporte (el módulo SMC30 se conecta al módulo de eje del eje Y
30230	ENC_INPUT_NR,	1	1	1	2	Entrada en el módulo de accionamiento (X202)
30240	ENC_TYPE.	4	1	1	1	Tipo de captador (encoder)
32250	RATED_OUTVAL(cabezal)	80				Tensión de salida nominal 8 V con Umáx/mín
32260	RATED_VELO (cabezal)	3200				Velocidad de giro nominal del motor con 8 V

Para poder transferir el valor real del captador de cabezal es necesario recargar un SDB que refleja la configuración del hardware (ver Toolbox 802D_SL\V0100xx00\Special\ DMSforSpindel).

A continuación, ajuste los siguientes datos de máquina.

Tabla 9-12 Datos de máquina adicionales

DM	Nombre	Valor estándar	Recomendación/observación
11240[2]	PROFIBUS_SDB_NUMBER	0	
13060[2]	DRIVE_TELEGRAM_TYPE	103	Tipo de telegrama estándar para PROFIBUS DP

Si el módulo de transporte es el 3er eje (ejemplo: Y).

Conexión de un cabezal analógico sin el captador de valor real de cabezal

Con un cabezal analógico sin captador rigen los mismos datos de máquina que con un cabezal analógico con captador de montaje directo, pero el DM 30240 se tiene que poner a cero.

Si se utiliza un cabezal analógico sin sistema de medida, no se necesita ningún SDB recargable.

Cabezal unipolar para SINUMERIK 802D sl

DM 30134 = 1 **Valor D/A unidireccional, tipo “1”**

DM 32100 = 1 Asignación positiva, sin inversión

DM 32100 = –1 Asignación positiva, inversión

Datos de máquina (DM)		Sentido de giro del cabezal	Tensión	Indicación consigna	VB38020004
30134 = 1	32100 = 1	Cabezal – a derechas	>0	–	Bit 6 = 1
		Cabezal – a izquierdas	>0	+	Bit 7 = 1
30134 = 1	32100 = –1	Cabezal – a derechas	>0	–	Bit 6 = 1
		Cabezal – a izquierdas	>0	+	Bit 7 = 1

DM 30134 = 2 **Valor D/A unidireccional, tipo “2”**

DM 32100 = 1 Asignación positiva, sin inversión

DM 32100 = –1 Asignación positiva, inversión

Datos de máquina (DM)		Sentido de giro del cabezal	Tensión	Indicación consigna	VB38020004
30134 = 2	32100 = 1	Cabezal – a derechas	>0	–	Bit 6 = 1
		Cabezal – a izquierdas	>0	+	Bit 7 = 1
30134 = 2	32100 = –1	Cabezal – a derechas	>0	–	Bit 6 = 1
		Cabezal – a izquierdas	>0	+	Bit 7 = 1

9.9 Herramienta de puesta de marcha STARTER

Para iniciar la aplicación STARTER (en su PC/PG), haga clic en el símbolo STARTER o seleccione en el menú inicial de Windows el comando de menú **Inicio > Programas> STARTER > STARTER**.

Nota

A continuación, se representan las pantallas de STARTER de la versión V3.2. En otras versiones, pueden diferir ligeramente de lo mostrado.

9.9.1 Explicación de la interfaz de usuario de STARTER

Puede utilizar el STARTER (ver Fig. 9-9) para crear el proyecto de ejemplo. Al ejecutar las distintas configuraciones se utilizan las áreas diferentes de la interfaz de usuario:

- Navegador de proyectos: En este área se muestran los elementos y objetos que se insertan en el proyecto.
- Área de trabajo: En este área se ejecuta la tarea para la creación del proyecto:
  - Al configurar el accionamiento, este área contiene los asistentes que resultan útiles para la configuración de los objetos de accionamiento.
  - Ejemplo: configuración de los parámetros, p. ej. del filtro de consigna de velocidad de giro.
  - Al pasar a la lista de experto aparece una lista con todos los parámetros que se pueden consultar o modificar.
- Vista de detalle: Este área contiene información detallada, p. ej. sobre fallos y alarmas.

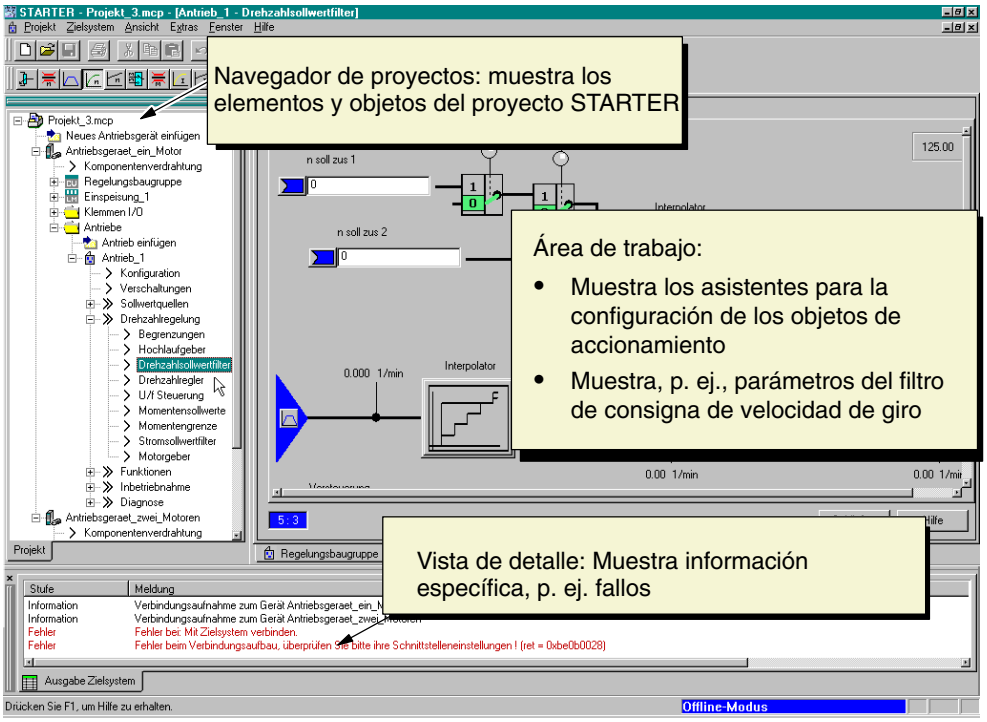

Navegador de proyectos: muestra los elementos y objetos del proyecto STARTER
Área de trabajo:
• Muestra los asistentes para la configuración de los objetos de accionamiento
• Muestra, p. ej., parámetros del filtro de consigna de velocidad de giro
Vista de detalle: Muestra información específica, p. ej. fallos

Fig. 9-9 Áreas de la interfaz de usuario de STARTER

9.9.2 Filosofía de manejo de la herramienta de puesta en marcha STARTER para SINAMICS S120

Al crear una unidad de accionamiento para un sistema SINAMICS S120 se parte de la siguiente filosofía de manejo:

Se configuran objetos (p. ej. **Alimentación/Infeed**). El nombre de los objetos se puede elegir libremente.

Para la herramienta de puesta en marcha STARTER, una unidad de accionamiento es siempre una Control Unit (módulo de regulación) y los correspondientes accionamientos.

En caso de alimentación regulada, la configuración del Active Line Module se realiza en STARTER. Una alimentación no regulada no se configura en STARTER.

El accionamiento se compone, p. ej.: de un Motor Module (etapa de potencia) y un motor con un captador/encoder.

La siguiente figura 9-10 muestra el navegador de proyectos en STARTER. Se ha configurado un proyecto con el nombre **Filosofía_Proyecto** y un equipo de accionamiento con el nombre **Unidad_accionamiento_un_motor** para un accionamiento.

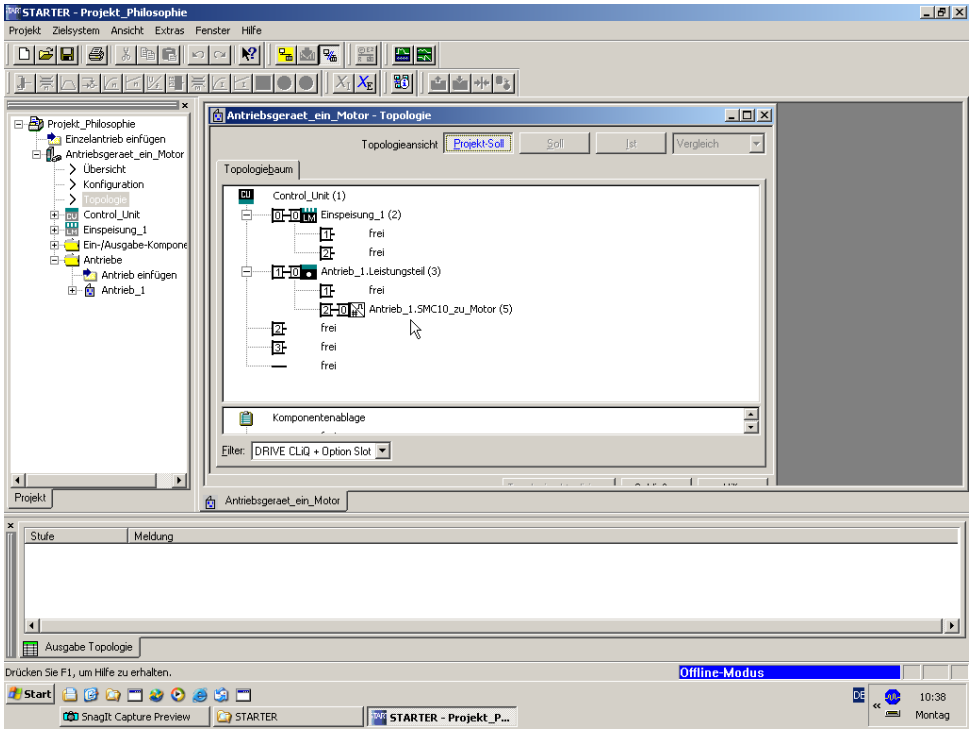


Fig. 9-10 Unidad de accionamiento con un motor

Si quiere crear una segunda unidad de accionamiento, esta vez para dos motores, la unidad de accionamiento se compone nuevamente de una Control Unitl (módulo de regulación), así como un Active Line Module (unidad de alimentación), pero esta vez tiene dos accionamientos.

La siguiente figura 9-11 muestra el navegador de proyectos en STARTER. En el mismo proyecto con el nombre **Filosofía_Proyecto** se ha configurado una segunda unidad de accionamiento con el nombre **Unidad_accionamiento_dos_motores** que está dimensionado para dos accionamientos.

9.9 Herramienta de puesta de marcha STARTER

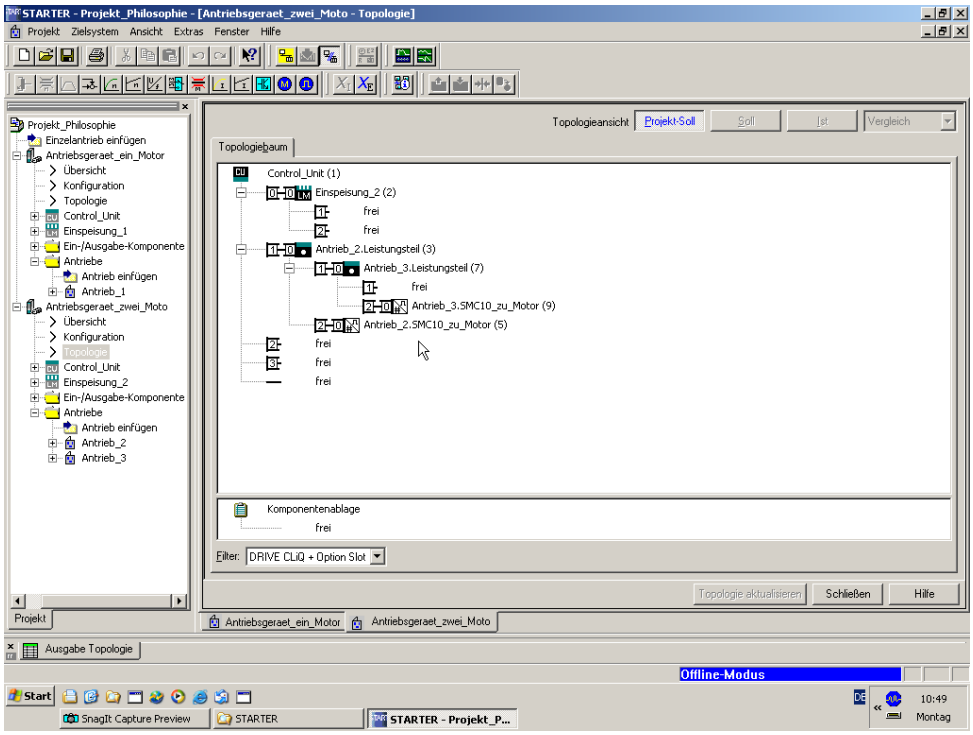


Fig. 9-11 Unidad de accionamiento con dos motores

9.10 Desarrollo de la puesta en marcha con STARTER

En STARTER dispone de dos procedimientos alternativos para crear un proyecto de accionamiento:

- OFFLINE: mediante un asistente combina y parametriza usted mismo la configuración de la unidad de accionamiento.
- ONLINE: mediante un asistente se carga la configuración y parametrización existente de la unidad de accionamiento al STARTER.

Si ha creado o cargado un proyecto en el STARTER, puede manejar el accionamiento a través del panel de mando del STARTER.

9.10.1 Creación OFFLINE del proyecto de accionamiento

Se necesitan los siguientes pasos para crear el proyecto de accionamiento OFFLINE:

Tabla 9-13 OFFLINE

Paso	Ejecución	Apartado
1	Inicie la herramienta de puesta en marcha STARTER y cree un nuevo proyecto con el Asistente de proyectos STARTER.	10.1.1
2	Configure la interfaz PPI.	10.1.1
3	Inserte la unidad de accionamiento.	10.1.1
4	Configure con el asistente la unidad de accionamiento, p. ej. con **alimentación/Infeed**, propiedades del accionamiento, accionamiento con **etapa de potencia, motor**, **captador/encoder**, etc.	10.1.2
5	Guarde el proyecto.	10.1.2
6	Continúe con “Manejar panel de mando en STARTER (motor gira)”.	10.2

9.10.2 Manejar panel de mando en STARTER (motor gira)

Se necesitan los siguientes pasos para manejar en STARTER el panel de mando, de modo que gira el motor:

Tabla 9-14 motor gira

Paso	Ejecución	Apartado
1	Abra el proyecto.	10.2.1
2	Conéctese con el sistema de destino. Se pasa al modo ONLINE.	10.2.1
3	Cargue el proyecto al equipo de accionamiento. Observe los LEDs en la Control Unit que indican cuándo se ha cargado por completo el proyecto.	10.2.1
4	Salvaguarde los parámetros en la unidad de accionamiento con RAM a ROM.	10.2.1
5	Maneje el panel de mando en el STARTER. **El motor gira.**	10.2.2

9.10.3 Creación ONLINE del proyecto de accionamiento (se recomienda)

Se necesitan los siguientes pasos para crear el proyecto de accionamiento ONLINE:

Tabla 9-15 ONLINE

Paso	Ejecución	Apartado
1	Inicie la herramienta de puesta en marcha STARTER.	10.3.1
2	Cree un proyecto nuevo.	10.3.1
3	Configure la interfaz PROFIBUS.	10.3.1
4	Busque ONLINE las estaciones accesibles (unidades de accionamiento). La unidad de accionamiento se inserta en el proyecto.	10.3.1
5	Configure y registre automáticamente la topología y la configuración de la unidad de accionamiento.	10.3.2
6	Configure el motor y compruebe la topología registrada.	10.3.3
7	Guarde el proyecto.	10.3.3
8	Continúe con “Manejar panel de mando en STARTER (motor gira)”.	10.2

9.11 Diagnóstico desde STARTER

Descripción

Las funciones de diagnóstico apoyan al personal de puesta en marcha y mantenimiento en la puesta en marcha, la localización de fallos, el diagnóstico y el mantenimiento.

Generalidades

Requisito: Modo online del STARTER.

En STARTER dispone de las siguientes funciones de diagnóstico:

- Búfer de diagnóstico PROFIBUS

  En la ventana Salida de avisos se muestran los estados de las palabras de mando/ estado, los parámetros y las habilitaciones de accionamiento/unidad seleccionado.

- Visualización de fallos/alarmas en la ventana de salida Avisos

  Se pueden mostrar los fallos y las alarmas para uno o varios accionamientos/unidades. La descripción de fallos/alarmas se abre con “Ayuda –> Contextual” con las teclas MAYÚS + F1.

- Vista general de diagnóstico

  Se muestra una tabla sinóptica de todos los accionamientos que existen en el proyecto.

  – Unidad: la unidades y accionamientos se muestran con su nombre; en la ventana “Diagnóstico de unidad” se emite el estado de la unidad.

  – Estado operativo: se indica el estado operativo actual (p. ej. OFFLINE, ONLINE, IBN, STOP, STOP U, RUN) de la unidad o accionamiento; se puede controlar a través del selector de modos de operación.

- Especificación de señales con el generador de funciones (ver apartado 9.11.1)
- Registro de señales con la función Trace (ver apartado 9.11.2)
- Análisis del comportamiento de regulación con la función de medida (ver apartado 9.11.3)
- Emisión de señales de tensión para aparatos de medida externos a través de hembrillas de medida (ver apartado 9.11.4)

9.11.1 Generador de funciones

Descripción

El generador de funciones se puede utilizar p. ej., para las siguientes tareas:

- para medir y optimizar lazos de regulación.
- para comparar la dinámica en accionamientos acoplados.
- para especificar un perfil de desplazamiento sencillo sin necesidad de programa de desplazamiento.

El generador de funciones permite crear distintas formas de señal.

La señal de salida se puede introducir, en el modo Salida de conector, a través de interconexiones BICO en el lazo de regulación.

En el modo SERVO, esta consigna se puede introducir adicionalmente en la estructura de regulación conforme al modo de operación ajustado, p. ej. como consigna de intensidad, par perturbador o consigna de velocidad de giro. La influencia de lazos de regulación superiores se desactiva automáticamente.

Parametrización y manejo del generador de funciones

La parametrización y el manejo del generador de funciones se ejecutan a través de la herramienta de parametrización y puesta en marcha STARTER.

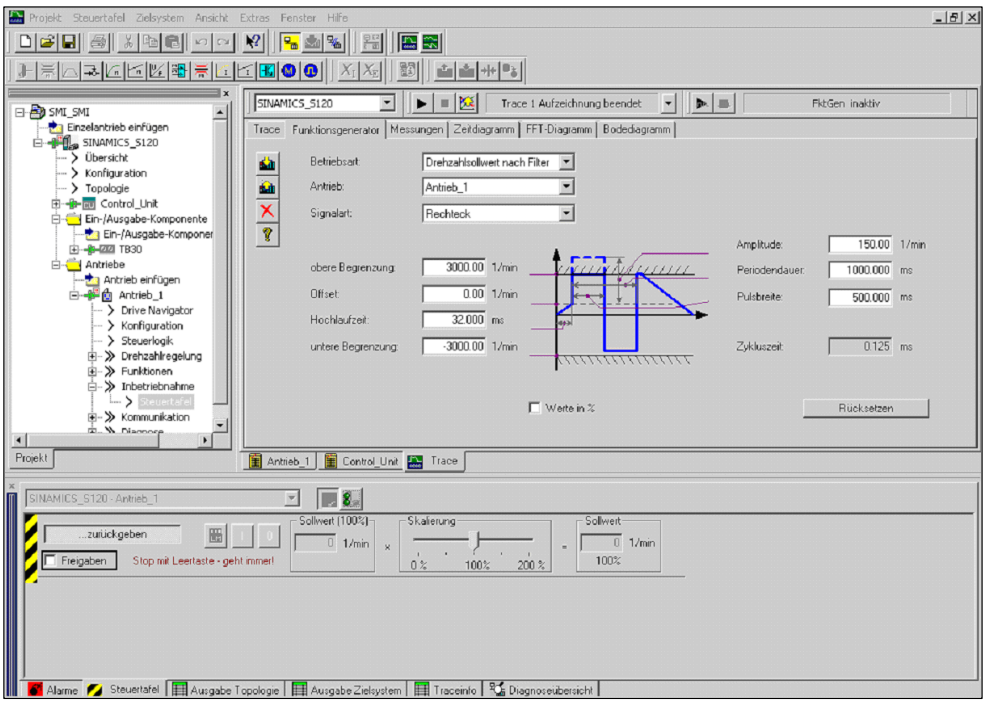


Fig. 9-12 Pantalla base “Generador de funciones”

Nota

Más información sobre la parametrización y el manejo figuran en la ayuda online.

Características

- Posibilidad de inyección de señales simultánea en varios accionamientos.
- Se pueden ajustar las siguientes formas de señal libremente parametrizables:
  - Rectángulo
  - Escalera
  - Triángulo
  - PRBS (pseudo random binary signal, ruido blanco)
  - Senoide
- Para cada señal es posible un offset. El arranque al offset es parametrizable. La generación de señales empieza después del arranque al offset.
- Limitación de la señal de salida ajustable a un valor mínimo y máximo.
- Modos de operación del generador de funciones para SERVO y Vector
  - Salida de conector
- Modos de operación del generador de funciones sólo para SERVO
  - Consigna de intensidad después del filtro (filtro de consigna de intensidad)
  - Par perturbador (después del filtro de consigna de intensidad)
  - Consigna de velocidad de giro después del filtro (filtro de consigna de velocidad de giro)
  - Consigna de intensidad antes del filtro (filtro de consigna de intensidad)
  - Consigna de velocidad de giro antes del filtro (filtro de consigna de velocidad de giro)

Puntos de inyección de señales del generador de funciones

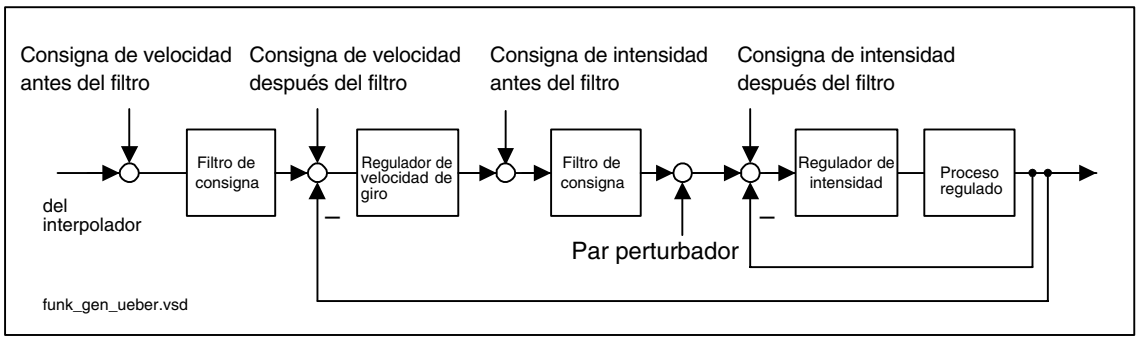


Fig. 9-13 Puntos de inyección de señales del generador de funciones

Otras formas de señal

Mediante la correspondiente parametrización se obtienen otras formas de señal.

Ejemplo:

En la forma de señal “triángulo” se obtiene, a través de la correspondiente parametrización de “Límite superior”, un triángulo sin punta.

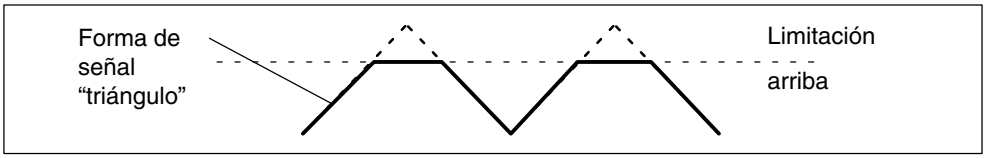


Fig. 9-14 Forma de señal “triángulo” sin punta

Arrancar/parar generador de funciones

Precaución

Si se ha parametrización de una determinada forma el generador de funciones (p. ej. offset) se puede producir una “deriva” del motor y un desplazamiento hasta el tope mecánico.

Si está activado el generador de funciones no se vigila el movimiento del accionamiento.

Así se arranca el generador de funciones:

1. Establecer las condiciones para arrancar el generador de funciones
   - Activar el panel de mando

     Accionamientos – > Accionamiento_x –> Puesta en marcha – > Panel de mando (Control panel)
   - Conectar el accionamiento

     Panel de mando – > Dar habilitaciones – > Conectar
2. Seleccionar el modo de operación

   P. ej. consigna de velocidad de giro después del filtro
3. Seleccionar accionamiento (como panel de mando)
4. Ajustar forma de señal

   P. ej., rectángulo
5. Cargar los ajustes en el equipo de destino (botón “Descargar parametrización”)
6. Arrancar generador de funciones (botón “Arrancar GenFunc”)

Así se para el generador de funciones:

Botón “Parar GenFunc”

Parametrización

En la herramienta de puesta en marcha STARTER se selecciona la pantalla de parametrización “Generador de funciones” en la barra de funciones con el siguiente icono.

Fig. 9-15 Icono STARTER “Función Trace/generador de funciones”

9.11.2 Función Trace

Descripción

La función Trace permite registrar valores medidos en función de condiciones de disparo a lo largo de un período de tiempo definido.

Parametrización y manejo de la función Trace

La parametrización y el manejo de la función Trace se ejecutan a través de la herramienta de parametrización y puesta en marcha STARTER.

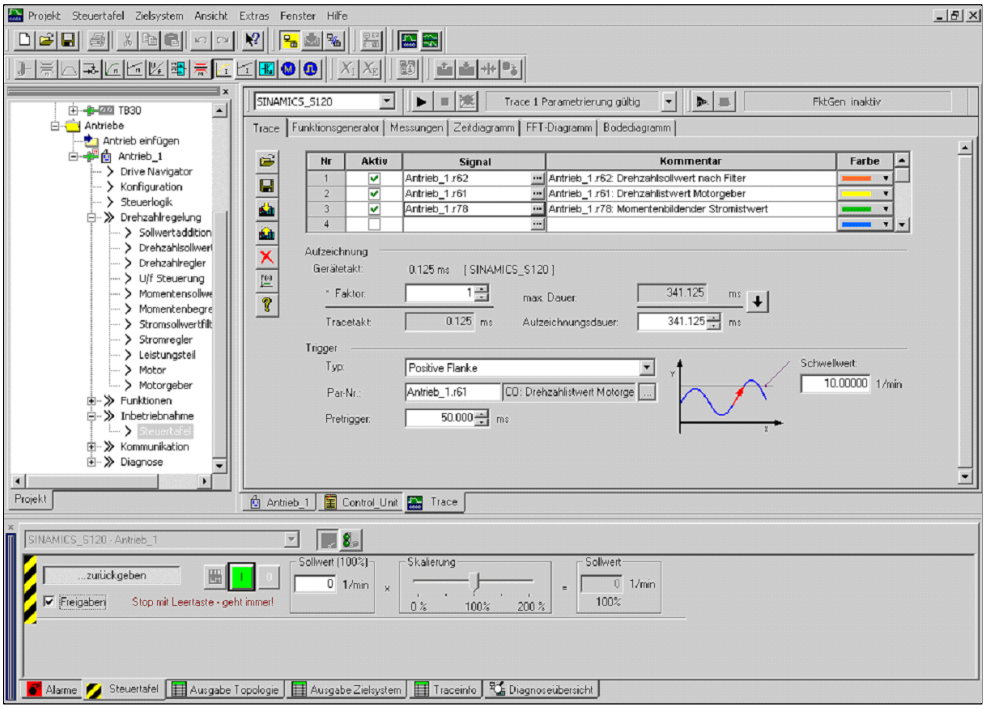


Fig. 9-16 Pantalla base “Función Trace”

Nota

Más información sobre la parametrización y el manejo figuran en la ayuda online.

Propiedades

- Cuatro canales de registro por registrador
- Dos registradores Trace independientes por unidad de control
- Trigger (disparo)
  - Sin trigger (registro inmediatamente después de arrancar)
  - Trigger de señal con flanco o con nivel
  - Posibilidad de Triggerdelay y Pretrigger
- Herramienta de parametrización y puesta en marcha STARTER
  - Graduación automática o ajustable de los ejes de visualización
  - Medición de señales por cursor
- Frecuencia Trace ajustable: múltiples enteros del tiempo de muestreo base

Parametrización

En la herramienta de puesta en marcha STARTER se selecciona la pantalla de parametrización “Función Trace” en la barra de funciones con el siguiente icono.

Fig. 9-17 Icono STARTER “Función Trace/generador de funciones”

9.11.3 Función de medida (SERVO) (en preparación)

Nota

Esta funcionalidad se encuentra en preparación.

Descripción

La función de medida sirve para la optimización de reguladores del accionamiento. La función de medida permite, mediante una sencilla parametrización, desactivar de forma controlada la influencia de lazos de regulación superiores y analizar la respuesta dinámica de los distintos accionamientos Para este fin se acoplan el generador de funciones y Trace. En un punto del lazo de regulación (p. ej. consigna de velocidad de giro) se aplica la señal del generador de funciones, en otro punto (p. ej. velocidad de giro real) se registra con Trace. Al parametrizar una función de medida se parametriza también automáticamente el Trace. Para Trace ya existen modos de operación predefinidos que se utilizan para este fin.

Parametrización y manejo de la función de medida

La parametrización y el manejo de la función de medida se ejecutan a través de la herramienta de parametrización y puesta en marcha STARTER.

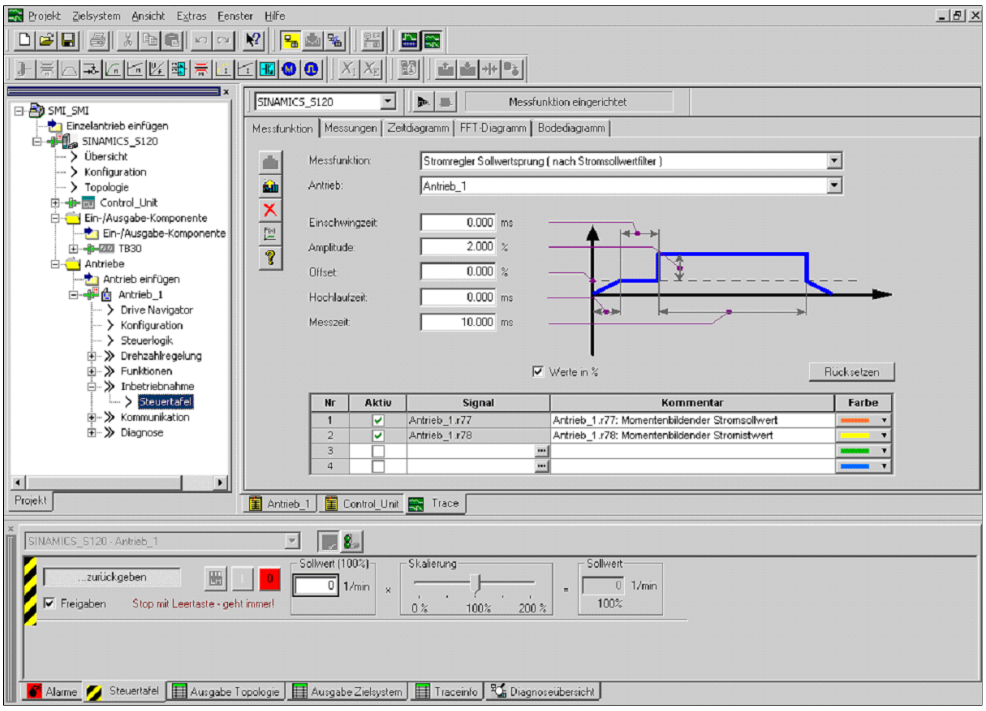


Fig. 9-18 Pantalla base “Función de medida”

Nota

Más información sobre la parametrización y el manejo figuran en la ayuda online.

Propiedades

- Funciones de medida
  - Regulador de intensidad Escalón de consigna (después del filtro de consigna de intensidad)
  - Regulador de intensidad Respuesta en frecuencia a consigna (después del filtro de consigna de intensidad)
  - Regulador de velocidad de giro Escalón de consigna (después del filtro de consigna de velocidad de giro)
  - Regulador de velocidad de giro Escalón magnitud perturbadora (perturbación después del filtro de consigna de intensidad)
  - Regulador de velocidad de giro Respuesta en frecuencia consigna (después del filtro de consigna de velocidad de giro)
  - Regulador de velocidad de giro Respuesta en frecuencia consigna (antes del filtro de consigna de velocidad de giro)
  - Regulador de velocidad de giro Respuesta en frecuencia consigna (perturbación después del filtro de consigna de intensidad)
  - Proceso regulado de velocidad de giro (excitación después del filtro de consigna de intensidad)

Iniciar/parar función de medida

Precaución

Si se ha parametrización de una determinada forma la función de medida (p. ej. offset) se puede producir una “deriva” del motor y un desplazamiento hasta el tope mecánico.

Si está activada la fuención de medida no se vigila el movimiento del accionamiento.

Así se arranca el generador de funciones:

1. Establecer las condiciones para iniciar la función de medida
   - Activar el panel de mando

     Accionamientos –> Accionamiento_x –> Puesta en marcha –> Panel de mando (Control panel)
   - Conectar el accionamiento

     Panel de mando –> Dar habilitaciones –> Conectar
2. Seleccionar accionamiento (como panel de mando)
3. Ajustar la función de medida

   p.ej. regulador de intensidad Escalón de consigna
4. Cargar los ajustes en el equipo de destino (botón “Descargar parametrización”)
5. Arrancar generador de funciones (botón “Iniciar función de medida”)

Así se para el generador de funciones:

Botón “Parar función de medida”

Parametrización

En la herramienta de puesta en marcha STARTER se selecciona la pantalla de parametrización “Función de medida” en la barra de funciones con el siguiente icono.

Fig. 9-19 Icono de STARTER “Función de medida”

9.11.4 Hembrillas de medida (en preparación)

Nota

Esta funcionalidad se encuentra en preparación.

9.12 Finalización de la puesta en marcha

Después de la puesta en marcha del control por el fabricante de la máquina se debería realizar, antes de la entrega al cliente final, una salvaguarda de datos interna:

1. Ejecutar salvaguarda de datos interna (se precisa mín. el nivel de protección 3)
   - En el campo de manejo **System**, accionar el pulsador de menú **Save data**
   - Los datos de máquina de accionamiento se tienen que salvaguardar con el parámetro p977=1 de la CU (SINAMICS_I).
2. Resetear nivel de acceso
   - Accionar el pulsador de menú **Delete passw.**

9.13 Visualización de servicio del comportamiento de accionamiento de los ejes

SERVO-Trace

Para el servicio técnico del eje se encuentra integrada en el menú de diagnóstico la función **SERVO-Trace** que permite representar las señales de eje en forma de gráfico.

La selección de la función Trace tiene lugar en el campo de manejo **System\Service display\SERVO Trace**.

Nota para el lector

/BH/ SINUMERIK 802D sl “Manejo y programación”, capítulo 7

Notas

Crear proyecto de accionamiento

10

10.1 Crear OFFLINE proyecto de accionamiento

10.1.1 Crear proyecto

Crear proyecto

Como primer paso, abra de la siguiente manera un proyecto nuevo para su ejemplo:

1. Haga clic en el icono STARTER, o seleccione el comando de menú **Inicio > Programas > STARTER > STARTER** en el menú inicial de Windows para iniciar la herramienta de puesta en marcha STARTER.

   Después del primer inicio aparece la siguiente pantalla base (Fig. 10-1) con las pantallas de diálogo:

   – "Asistente de proyectos STARTER"

   – "STARTER Primeros pasos para puesta en marcha del accionamiento"

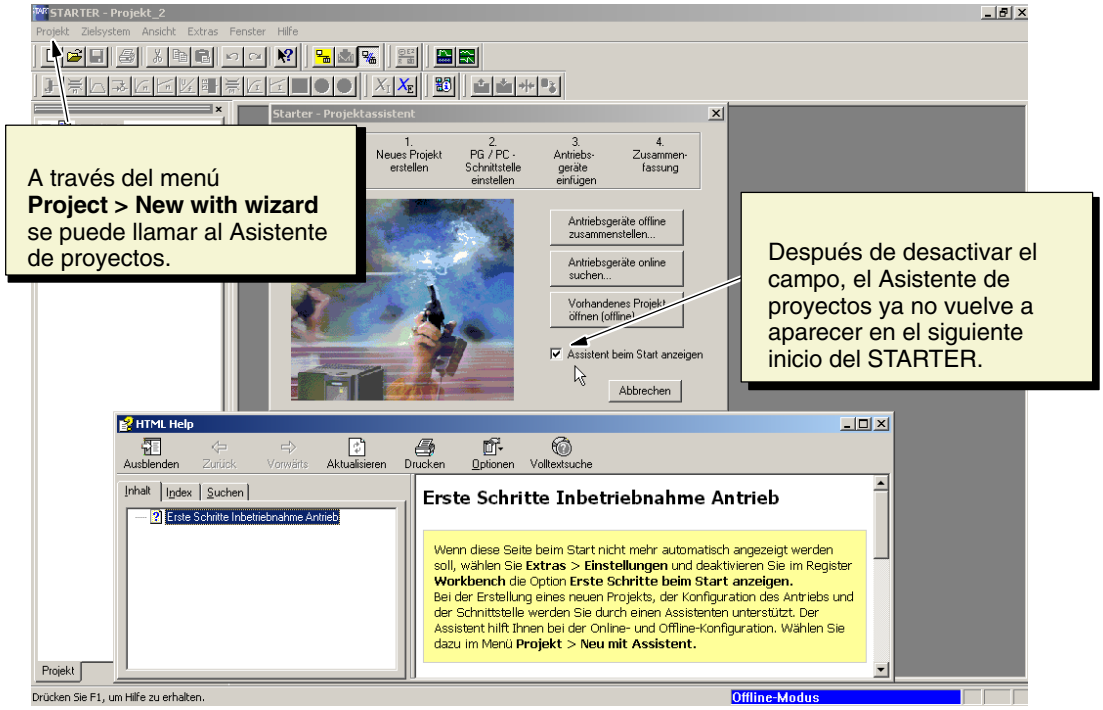

A través del menú **Project > New with wizard** se puede llamar al Asistente de proyectos.
Después de desactivar el campo, el Asistente de proyectos ya no vuelve a aparecer en el siguiente inicio del STARTER.
STARTER - Projekt_2
Starter - Projektassistent
Antriebsgeräte offline zusammenstellen...
Antriebsgeräte online suchen...
Vorhandenes Projekt öffnen (offline)
Assistent beim Start anzeigen
Abbrechen
HTML Help
Erste Schritte Inbetriebnahme Antrieb
Offline-Modus

Fig. 10-1 Pantalla inicial de la herramienta de parametrización y puesta en marcha STARTER

Nota

Después de desactivar el campo “Display Wizard during start”, el Asistente de proyectos ya no aparece al iniciar de nuevo STARTER.

A través del menú **Project > New with wizard** se puede llamar al Asistente de proyectos.

Nota

Para desactivar la ayuda online “Getting Started”, observe la información indicada en la ayuda.

La ayuda online se puede volver a llamar en todo momento a través de “Help > Getting started”.

En STARTER está disponible una ayuda online detallada.

2. Cierre la ayuda online y siga las instrucciones del **Asistente de proyectos de STARTER (Project Wizard).**
3. Seleccione, de la forma representada en la Fig. 10-2, el botón **Arrange drive units offline**.

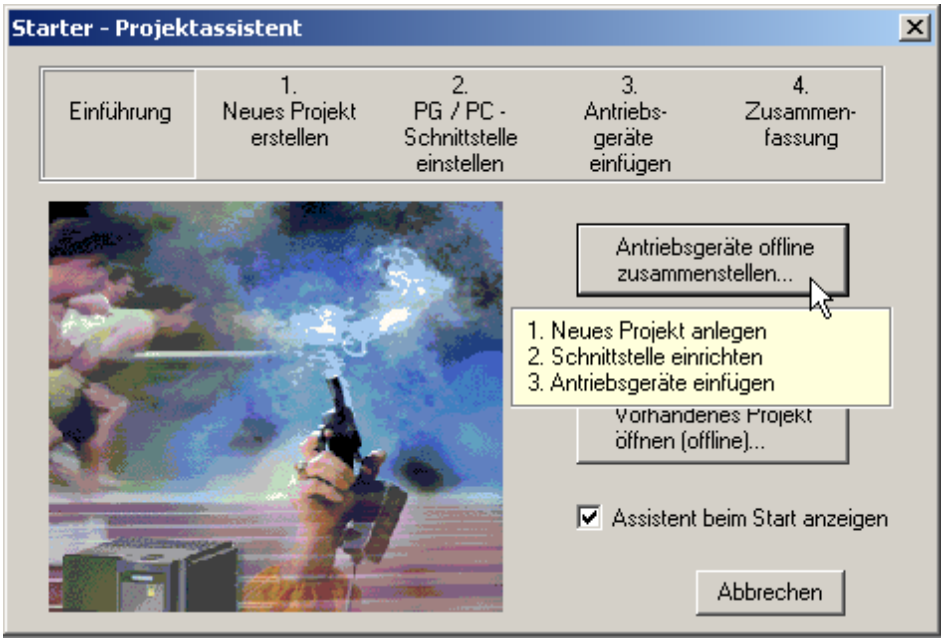


Fig. 10-2 Asistente de proyectos STARTER

El Asistente la guía al crear un nuevo proyecto.

4. Introduzca, según se muestra en la Fig. 10-3, el **nombre de proyecto** y, en su caso, un **comentario**.

Fig. 10-3 Crear proyecto nuevo

5. Haga clic en el botón **Continue >** para configurar una interfaz PPI en el PG/PC.

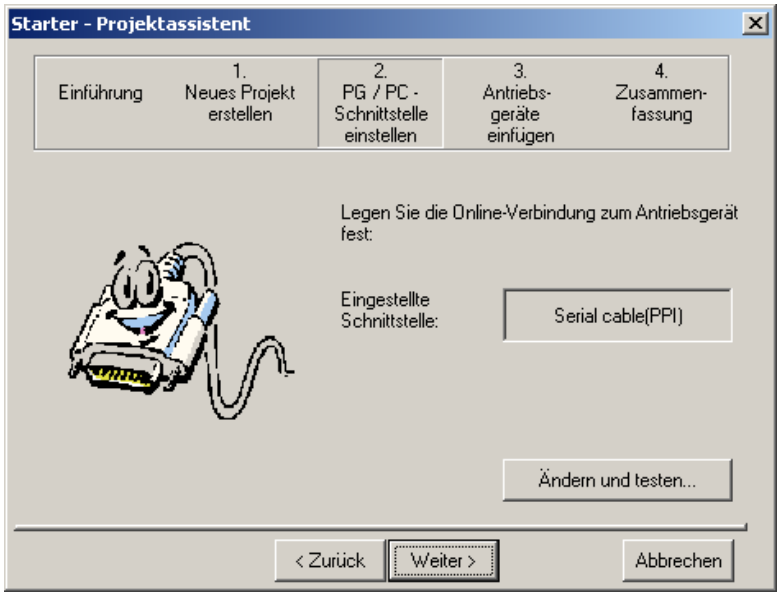


Fig. 10-4 Configurar interfaz

6. Para este ejemplo se necesita en el PC/PG una interfaz PPI; seleccione el botón **Change and test...**.

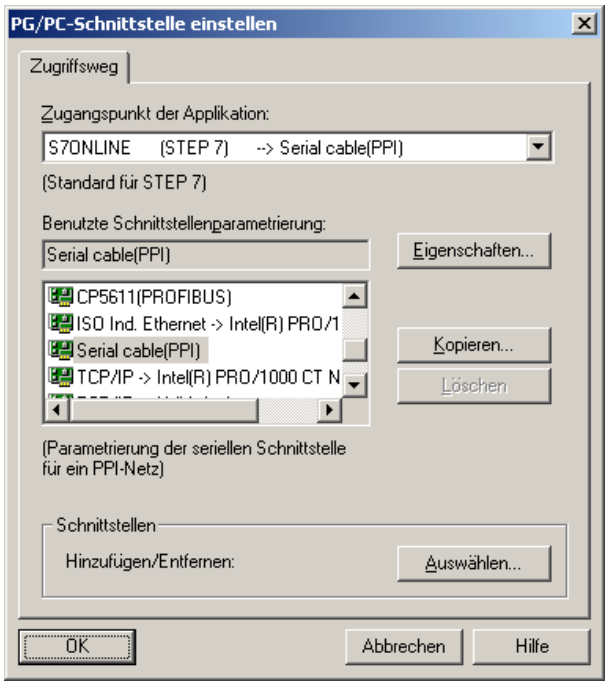


Fig. 10-5 Configurar interfaz PG/PC – Propiedades

7. El sistema ha determinado las interfaces posibles en su PC (p. ej. Serial Cable **(PPI)**); selecciónelas en el campo de selección **Interface Parameter Assignment used**, accione a continuación el botón **Properties** y adapte la velocidad de transferencia a los ajustes del 802D sl (predeterminado: 115,2 kbits/s).

   Alternativa: La conexión se puede establecer a través del protocolo TCP/IP. Para este fin, PC/PG y la CU se conectan directamente con un X Crosslink con cable de latiguillo o mediante un cable de latiguillo a través de una red de empresa.

   Para ello, se necesitan efectuar adicionalmente los siguientes pasos:

   – En el navegador de proyectos, seleccionar con el ratón la unidad de accionamiento
   – Abrir el menú de selección con el botón derecho del ratón
   – A través de Online access target device se tiene que rellenar la pantalla de entrada (ver Fig. 10-6).
     El slot 25 y la dirección IP no corresponden a la configuración estándar.
     En redes de empresa se introduce la dirección IP asignada por el administrador; en caso de conexión directa se asigna al SINAMICS del 802D la dirección IP fija 169.254.11.22.
     En caso de conexión vía Crosslink se tiene que introducir la dirección IP del PC/PG (169.254.11.23) en la configuración alternativa definida por el usuario según Fig. 10-8.
   – En redes de empresa con servidor DHCP se tiene que introducir a través del HMI la contraseña del nivel de protección 1. A través de **Sistema > Visualización Servicio técnico > Servicio control > Servicio red** se tiene que modificar la entrega DHCP a **sí**.

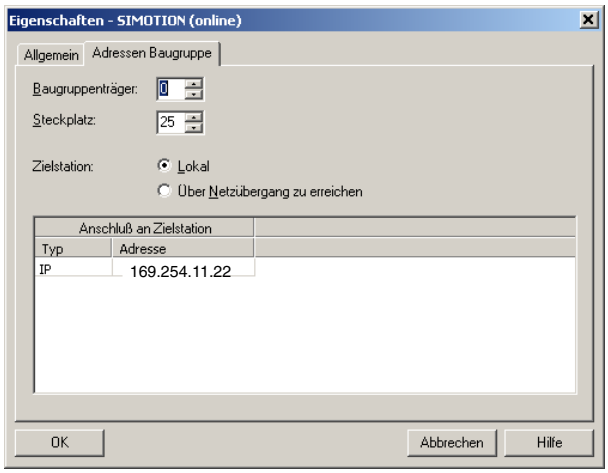


Fig. 10-6 Propiedades de SINAMICS

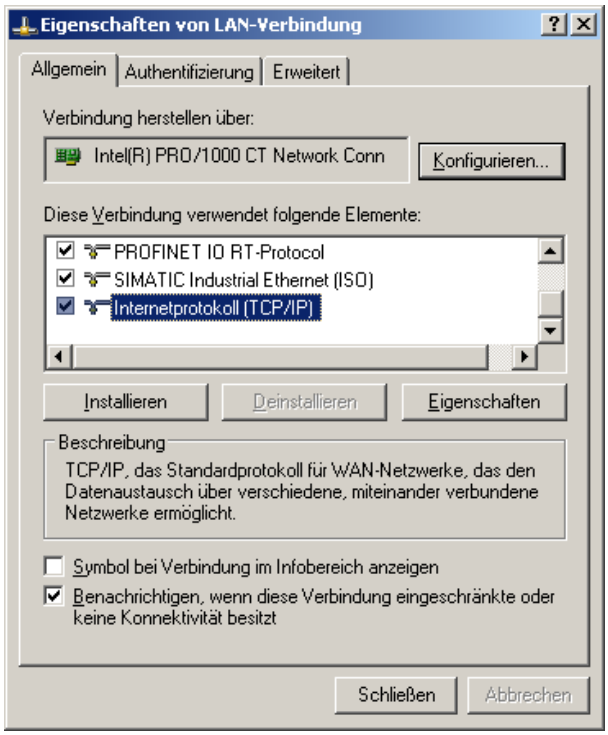


Fig. 10-7 Propiedades de la conexión

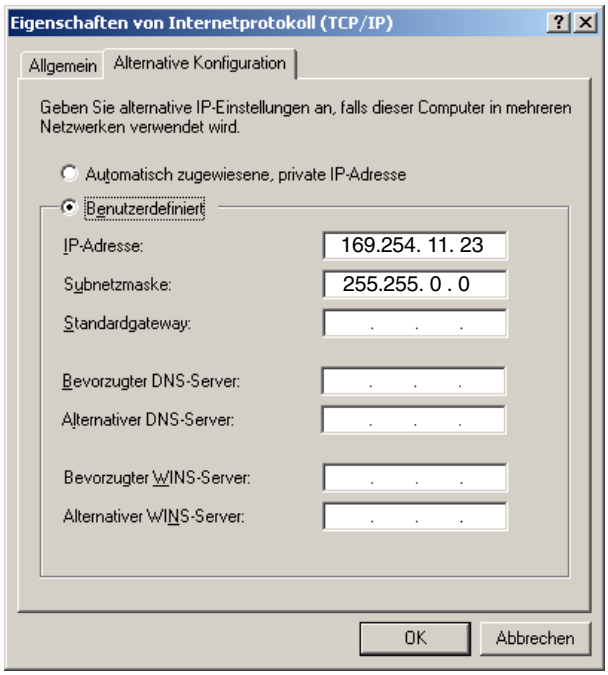


Fig. 10-8 Configuración alternativa

8. Inserte lo siguiente (ver Fig. 10-9):
   - una nueva unidad de accionamiento con el nombre **Machine Tool V1_2**
   - una unidad **SINAMICS**
   - un tipo en **802D**
   - Versión **V2.2** y
   - Dirección de bus **5** en PPI (con TCP/IP, la dirección de bus se puede elegir libremente).

   efectuando la selección en los campos de selección y pulsando después el botón **Insert**.

Nota

La unidad de accionamiento con sus componentes se configura en el apartado 10.1.2 siguiente.

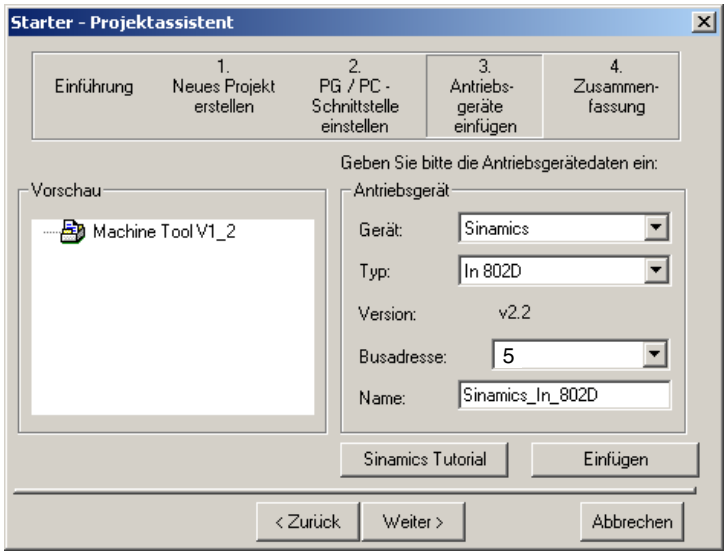


Fig. 10-9 Insert drive unit

Nota

Con el botón **Insert** se pueden insertar unidades de accionamiento adicionales en el proyecto.

Al pulsar el botón **Insert** aparece la primera vez un tutorial que le ofrece una introducción sobre una unidad de accionamiento SINAMICS S120 (ver la siguiente figura 10-10).

u7demoaa
Einführung
SIEMENS
SINAMICS S120
Antriebsgerät
In diesem Tutorial erhalten Sie eine kurze, selbsterklärende Einführung zum Antriebsgerät SINAMICS S120.
Im ersten Schritt lernen Sie die verfügbaren Komponenten und deren Aufbau- und Verdrahtungsprinzip kennen.
Im zweiten Schritt werden Ihnen die Zusammenhänge der SINAMICS S120 Komponenten zum Inbetriebnahmetool Starter dargestellt.
Klicken Sie auf , um alle interaktiven Elemente aufzublenden.
Klicken Sie auf , um zur nächsten Seite zu wechseln.
sinamics S120

Fig. 10-10 Introducción

9. Navegue por la introducción con el botón **>** y ciérrela con **X**.

Nota

Con el botón **Sinamics Tutorial** se puede abrir la introducción.

Una vez que haya insertado la unidad de accionamiento puede ver en la ventana **Preview** cómo se presenta el proyecto, una vez terminado, en el navegador de proyectos del STARTER (ver siguiente Fig. 10-11).

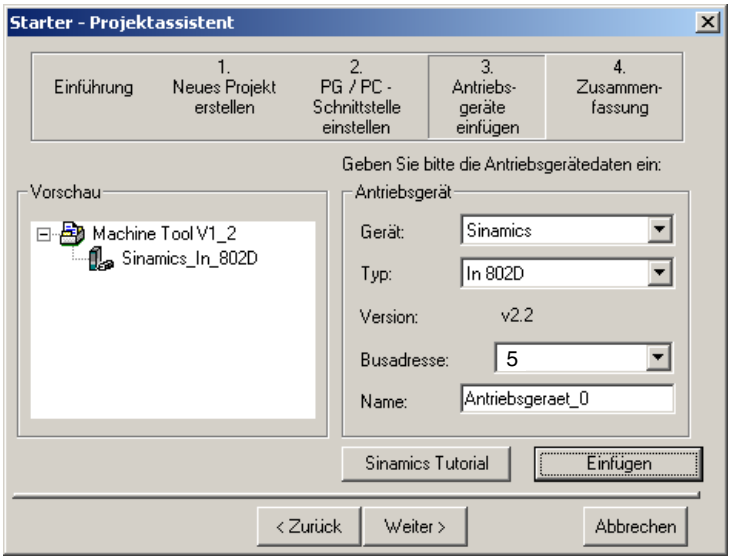


Fig. 10-11 Preview “Machine Tool V1_2”

10. Haga clic en **Continue >**.

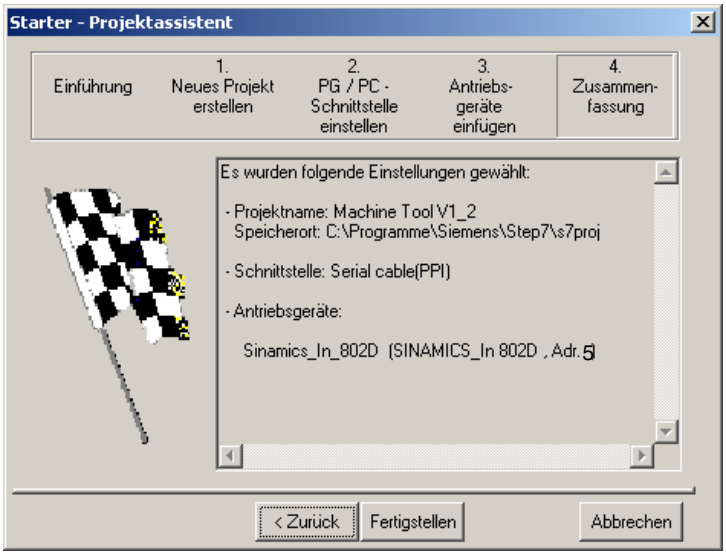


Fig. 10-12 Resumen

11. Termine la creación de un proyecto nuevo para una unidad de accionamiento con **Complete**.

Según lo mostrado en la siguiente Fig. 10-13, el Asistente de proyectos ha creado en el navegador de proyectos en **Proyecto Machine Tool V1_2** y la unidad de accionamiento **SINAMICS_In802D** con una **Control_Unit on board**.

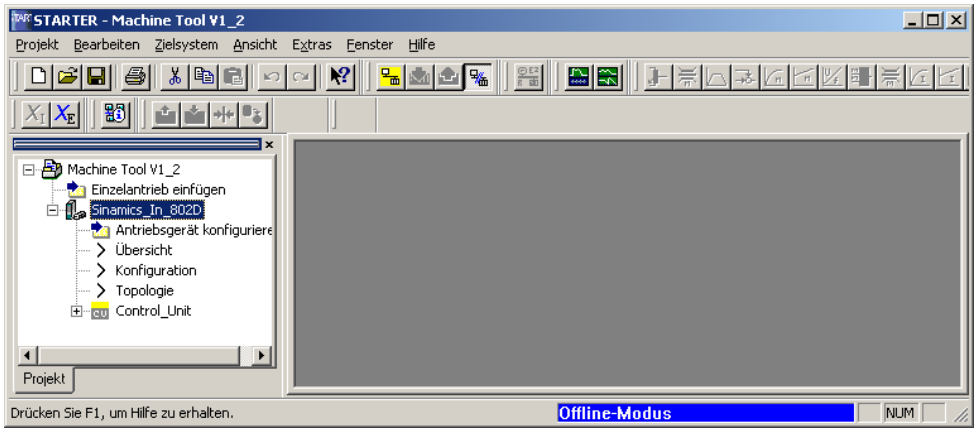


Fig. 10-13 Navegador de proyectos STARTER “Machine Tool V1_2”

10.1.2 Configurar unidad de accionamiento

Para este ejemplo se necesitan los siguientes componentes para la unidad de accionamiento:

- Active Line Module
- Motor Module
- Motor síncrono (p. ej. 1FK6) con encoder para la variante Servorregulación
- Motor asíncrono (p. ej. 1PH7) con encoder para la variante Servorregulación

Para reunir los componentes para la unidad de accionamiento se procede como sigue:

1. Abra en el navegador de proyectos el directorio **SINAMICS_In 802D** y haga un doble clic en el elemento **Configure drive unit** (ver figura anterior 10-13).

   Según se muestra en la Fig. 10-14, el STARTER abre un asistente para la configuración de los componentes de la unidad de accionamiento.

Nota

La representación gráfica corresponde a SINAMICS CU 320. Para la CU 320 integrada en 802D sl no existe ninguna figura separada.

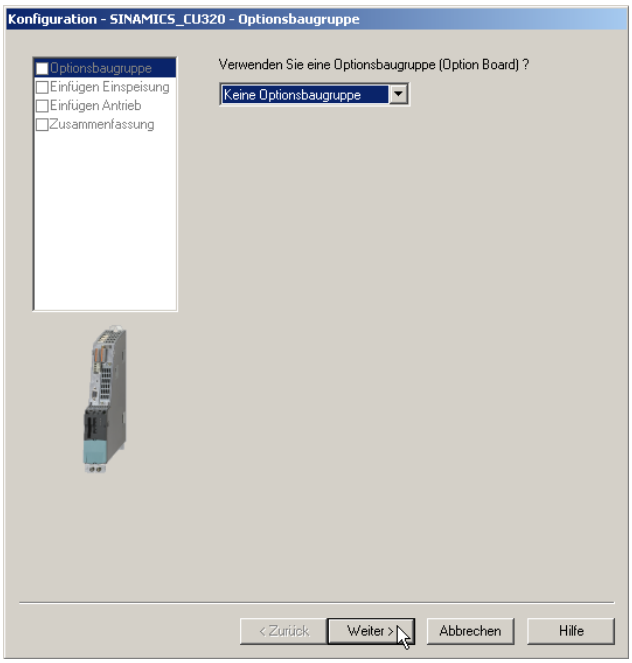


Fig. 10-14 Configuración – Módulo opcional SINAMICS CU320

2. En este ejemplo no se utiliza ningún módulo opcional (Option Board).

   Confirme la especificación **No Option Board** con **Continue >** para continuar la configuración con el siguiente paso.

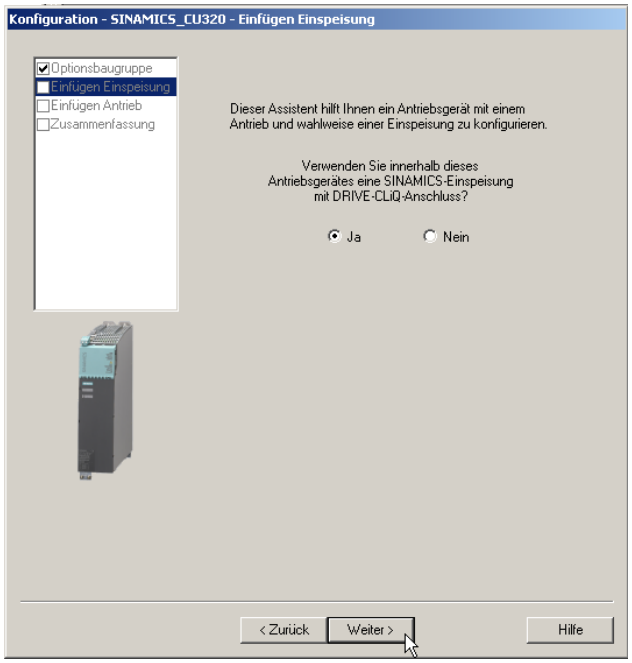


Fig. 10-15 Configuración – Introducción SINAMICS CU320

3. En este ejemplo se utiliza una **unidad de alimentación SINAMICS regulada con conexión DRIVE-CliQ**, un Active Line Module. Confirme la especificación **sí** con **Continue >**.

Nota

¡Si utiliza una unidad de alimentación SINAMICS no regulada, haga clic en **no** y después en **Continue >**!

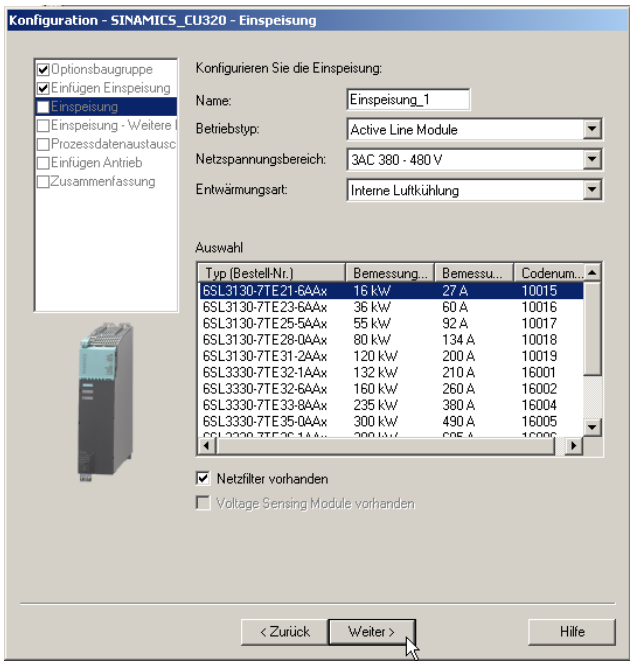


Fig. 10-16 Configuración SINAMICS_CU320, para Active Line Module

4. Seleccione primero el correspondiente Active Line Module en el campo de selección **Selection** por su tipo (referencia) (ver placa de características), asigne un nombre **Alimentación_1** y haga clic en el campo **Line filter available**.
5. Haga clic en **Continue >** para seleccionar en el siguiente paso otros datos del Active Line Module (alimentación) (ver Fig. 10-17).

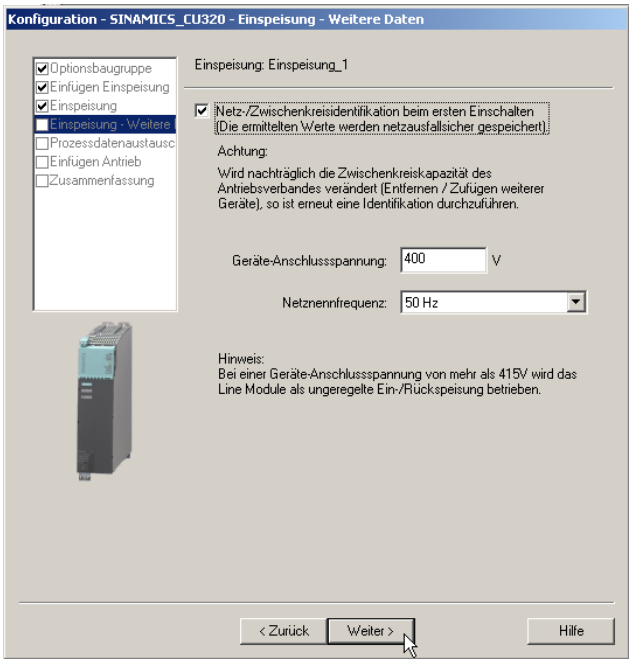


Fig. 10-17 Alimentación – Otros datos

6. Adapte la tensión nominal de la unidad y la frecuencia nominal de la red a las condiciones existentes. Haga clic en **Continue >**.

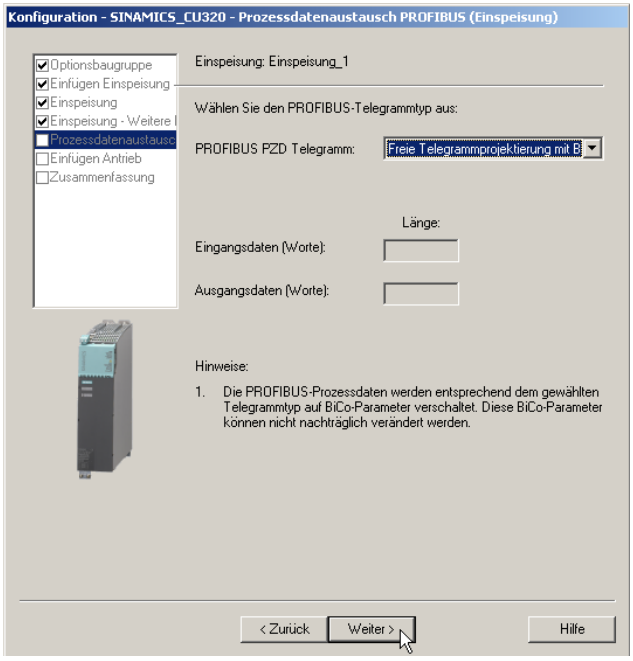


Fig. 10-18 Configuración SINAMICS_CU320 – Intercambio de datos de proceso PROFIBUS (alimentación)

7. Para el ejemplo, queremos en la alimentación una configuración libre de telegramas con interconexión BICO. Confirme la especificación **Free telegram configuration with BICO** con **Continue >**.

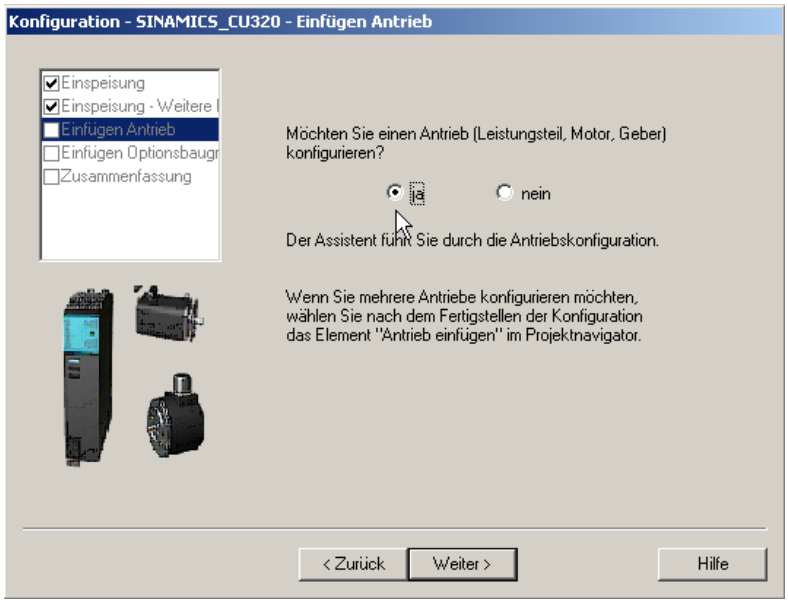

Konfiguration - SINAMICS_CU320 - Einfügen Antrieb
Einspeisung
Einspeisung - Weitere
Einfügen Antrieb
Einfügen Optionsbaugr
Zusammenfassung
Möchten Sie einen Antrieb (Leistungsteil, Motor, Geber) konfigurieren?
ja
nein
Der Assistent führt Sie durch die Antriebskonfiguration.
Wenn Sie mehrere Antriebe konfigurieren möchten, wählen Sie nach dem Fertigstellen der Konfiguration das Element "Antrieb einfügen" im Projektnavigator.
< Zurück
Weiter >
Hilfe

Fig. 10-19 Configuración SINAMICS_CU320 – Introducción accionamiento

8. Para el ejemplo queremos crear un accionamiento con Motor Module (etapa de potencia), motor y encoder (captador). Confirme la especificación **sí** con **Continue >**.

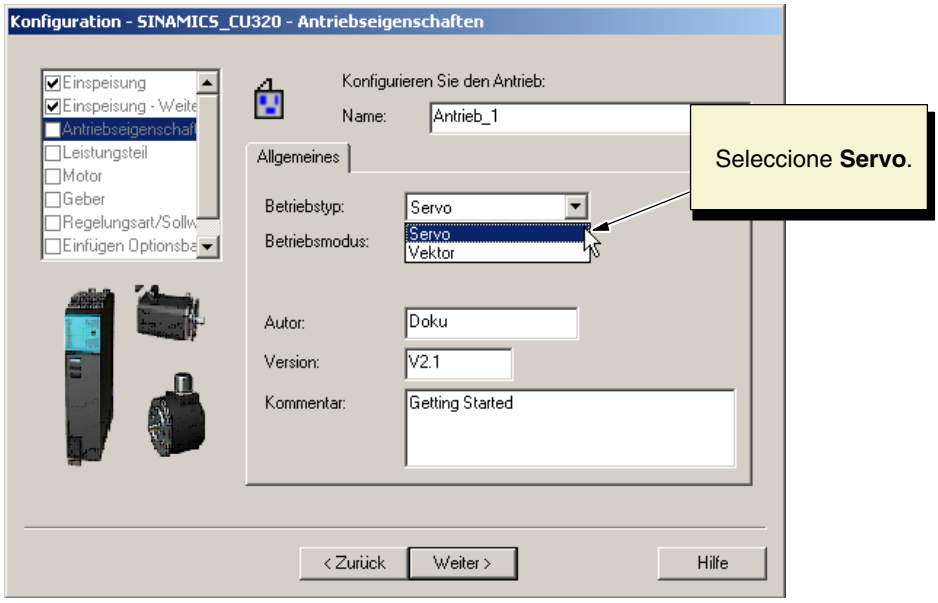


Fig. 10-20 Propiedades del accionamiento

9. En el diálogo para las propiedades del accionamiento (ver Fig. 10-20) se muestra información general para el accionamiento.
10. En el campo de selección “Operational type”, seleccione **Servo**
11. Asigne un nombre para el primer accionamiento, **Accionamiento_1,** así como comentarios generales, y haga clic en **Continue >**.

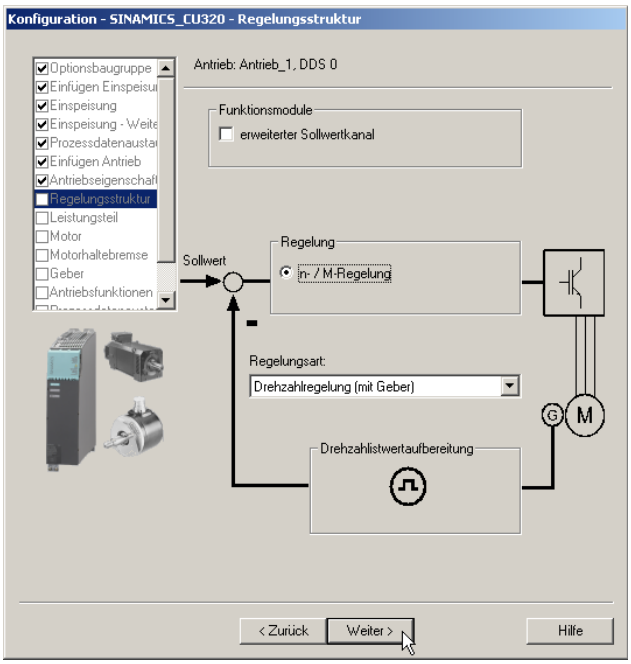


Fig. 10-21 Estructura de regulación

12. Seleccione el “modo de regulación” según la representación en Fig. 10-21 (el valor por defecto es el estándar y se puede dejar) y haga clic en **Continue >**.

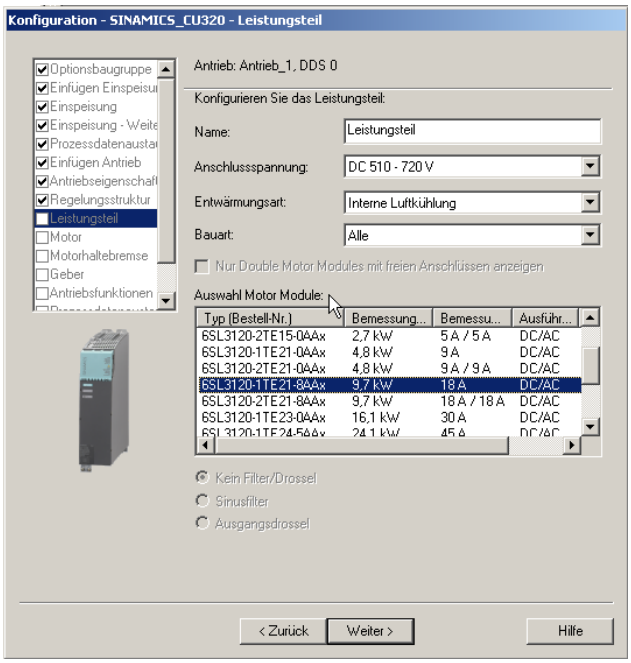


Fig. 10-22 Configuración Motor Module

13. Seleccione el módulo de motor en cuestión en el campo de selección **Select Motor Module** por el tipo (referencia) (ver placa de características) y asigne un nombre **Etapa de potencia (Power unit)**.

14. Haga clic en **Continue >**.
15. Seleccione el tipo de motor, p. ej.:
    - **Motor síncrono 1FK6** o
    - **Motor asíncrono 1PH7**
16. Seleccione el motor en cuestión en el campo de selección **Select motor** por el tipo (referencia) (ver placa de características) y asigne un nombre **Accionamiento_1_Motor**.
17. Haga clic en **Continue >** para seleccionar en el siguiente paso el freno de mantenimiento del motor (ver Fig. 10-23).

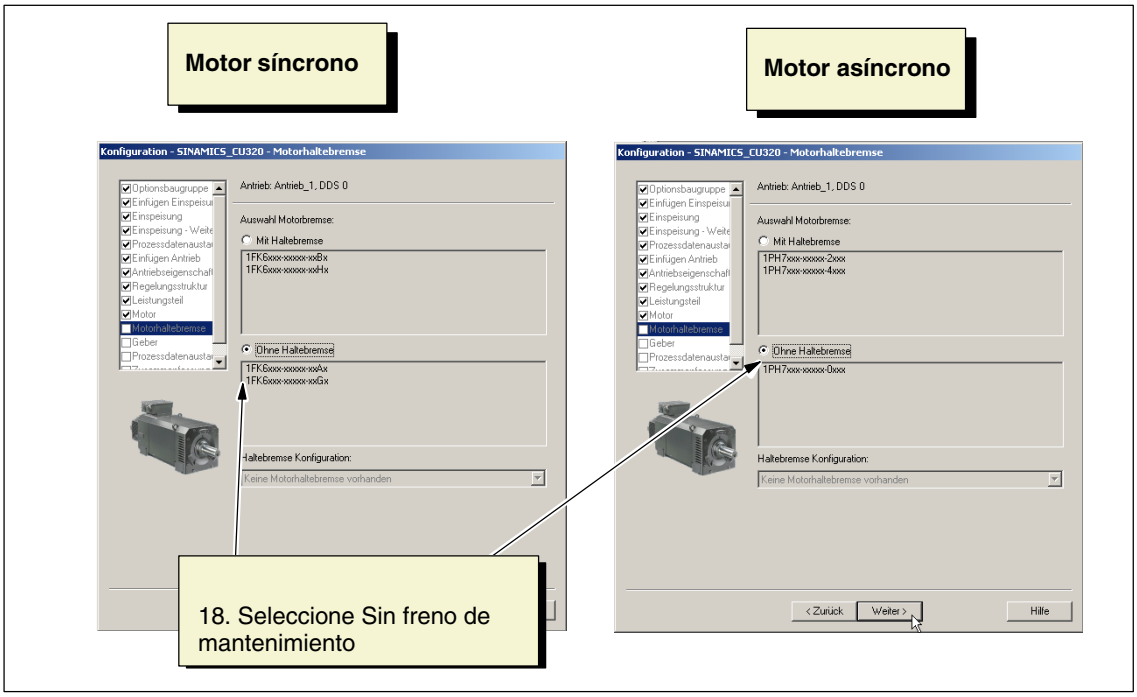


Fig. 10-23 Configuración motor

18. Seleccione **Sin freno de mantenimiento** y haga clic en **Continue >** para seleccionar en el siguiente paso el encoder situado en el motor (ver Fig. 10-24).

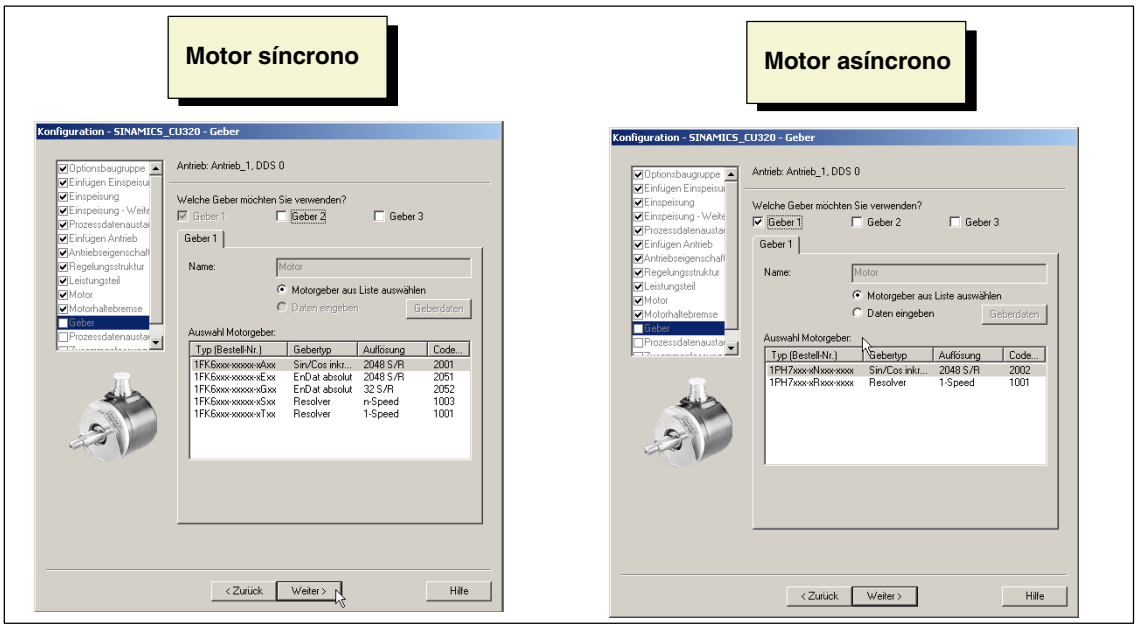


Fig. 10-24 Configuración del encoder

19. Seleccione el encoder en el campo de selección **Selección captador de motor** por su tipo (referencia) (ver placa de características en el motor).

20. Haga clic en **Continue >** para seleccionar en el siguiente paso el modo de regulación/ consignas (ver Fig. 10-25).

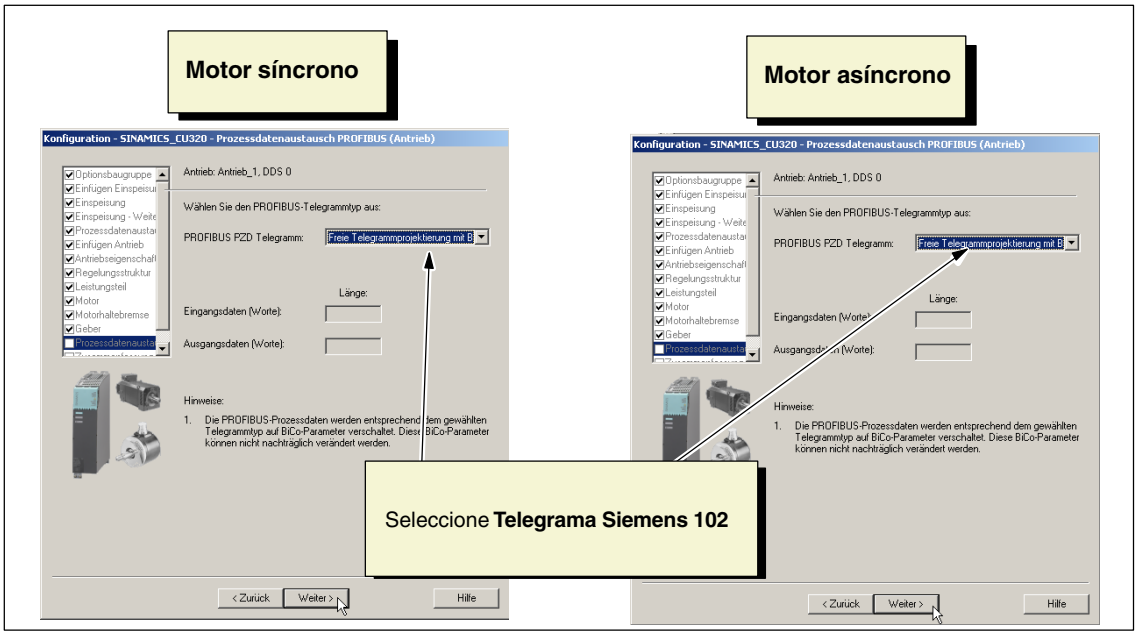

Motor síncrono
Motor asíncrono
Konfiguration - SINAMICS_CU320 - Prozessdatenaustausch PROFIBUS (Antrieb)
Antrieb: Antrieb_1, DDS 0
Wählen Sie den PROFIBUS-Telegrammtyp aus:
PROFIBUS PZD Telegramm:
Freie Telegrammprojektierung mit B
Länge:
Eingangsdaten (Worte):
Ausgangsdaten (Worte):
Hinweise:
1. Die PROFIBUS-Prozessdaten werden entsprechend dem gewählten Telegrammtyp auf BiCo-Parameter verschaltet. Diese BiCo-Parameter können nicht nachträglich verändert werden.
Seleccione **Telegrama Siemens 102**
< Zurück
Weiter >
Hilfe

Fig. 10-25 Modo de regulación/consignas

21. Para el ejemplo queremos seleccionar en los accionamientos el telegrama Siemens 102. Selecciónelo y pulse **Continue >**.

    Como alternativa se puede seleccionar el telegrama Siemens 103 si el eje dispone de un sistema de medida directa. En el árbol de topología, este encoder se tiene que asignar al eje.

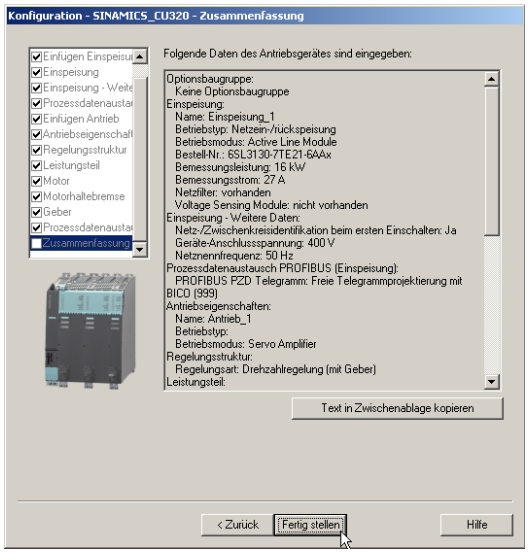


Fig. 10-26 Resumen

22. Compruebe el resumen y confirme con **Finish**.

    Según se muestra en la siguiente Fig. 10-27, el Asistente de configuración en el navegador de proyectos ha creado los objetos (entre otros, **Accionamiento_1)** para la unidad de accionamiento **SINAMICS_In_802D**.

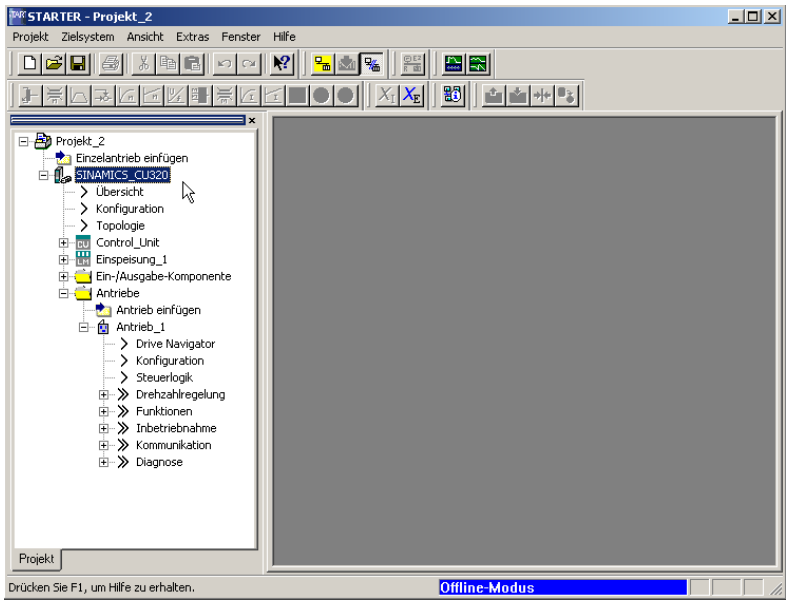


Fig. 10-27 Navegador de proyectos con SINAMICS_In_802D

23. Guarde el proyecto **Machine Tool V1_2** en el menú **Project > Guardar**.

Una vez que haya configurado la unidad de accionamiento en el modo OFFLINE de STARTER, continúe con los pasos en el apartado 10.2 “Iniciar proyecto de accionamiento (motor gira)”. Ajustará los parámetros de la interfaz con el accionamiento y moverá el motor.

10.2 Manejar panel de mando en STARTER (motor gira)

El apartado describe los pasos que producen el giro de un motor mediante la función **Panel de mando** de la herramienta de puesta en marcha STARTER. Estos son:

- Cargar el proyecto al equipo de accionamiento.
- Manejar el panel de mando.

Condiciones previas

Se tienen que cumplir los siguientes requisitos para el manejo del panel de mando en STARTER:

- Los componentes están montados de la forma descrita.
- La unidad de accionamiento está conectada de la forma prescrita.
- Se ha establecido un conexión entre la interfaz serie PPI de la Control Unit y un PC/PG con módulo de comunicación PPI.
- Se ha creado un proyecto con la herramienta de puesta en marcha STARTER.

10.2.1 Cargar el proyecto a la unidad de accionamiento

Cargar el proyecto a la unidad de accionamiento

Para cargar el proyecto en la unidad de accionamiento se procede como sigue:

1. Si el “Proyecto Machine Tool V1_2” (creado en el apartado 10.1.1) no está abierto todavía en STARTER, abra el proyecto en el menú **Project > Open**.
2. Para utilizar la función “Panel de mando” (control panel) tiene que pasar al modo ONLINE. Para pasar al modo ONLINE, haga clic, según lo mostrado en la Fig. 10-28 en la tecla de función **Connect to target system**.

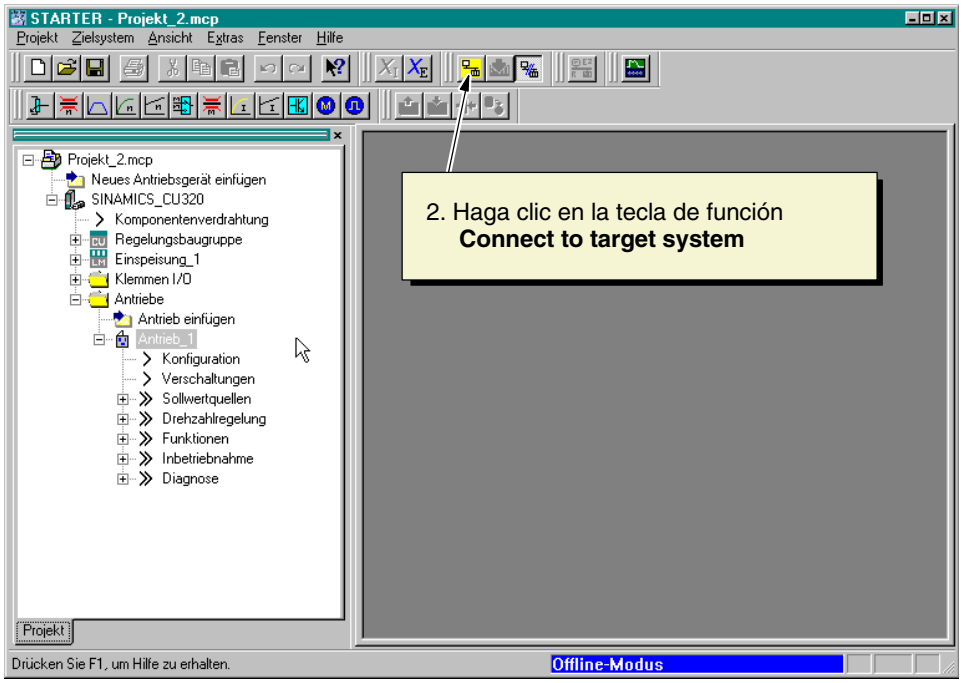


Fig. 10-28 Navegador de proyectos con SINAMICS_In_802D

3. Se establece una conexión ONLINE y se efectúa una comparación ONLINE/OFFLINE. Si se detectan diferencias, éstas se visualizan (ver figura siguiente).

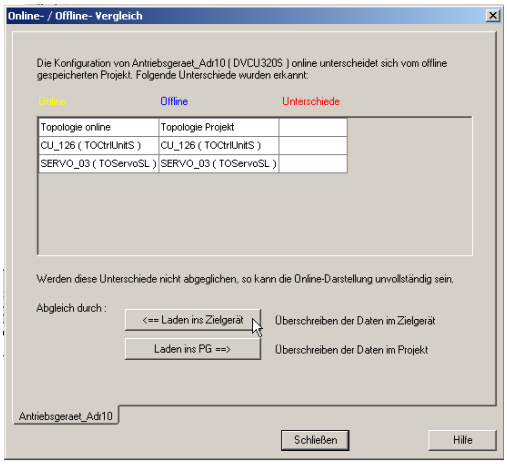


Fig. 10-29 Comparación ONLINE/OFFLINE, cargar al sistema de destino

4. Se habían modificado los datos OFFLINE; cargue entonces estos datos al equipo de destino. Haga clic sucesivamente en lo siguiente:
   - **<— Download**, en la pantalla de diálogo “ONLINE/OFFLINE comparison”
   - **Yes** a la pregunta “Are you sure?”; empieza la carga
   - **OK**, en la pantalla de diálogo “Los datos han sido cargado sin errores al equipo de destino”,
   - **OK**, al cargar de RAM a ROM

5. En la comparación ONLINE/OFFLINE se han vuelto a detectar diferencias. Accione ahora **Load to PG —>** (ver figura siguiente).

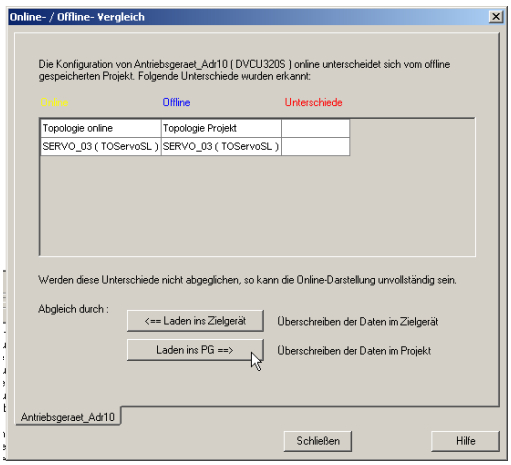


Fig. 10-30 Comparación ONLINE/OFFLINE, cargar al PG

6. Los nuevos datos creados se cargan de la unidad de accionamiento al PG. Haga clic sucesivamente en lo siguiente:
   - **Yes** a la pregunta “Are you sure?”; empieza la carga
   - **OK**, en la pantalla de diálogo “Los datos han sido cargado sin errores al PG”.
7. En la pantalla de diálogo Comparación ONLINE/OFFLINE ya no se muestra ninguna diferencia; haga clic en **Close** (ver figura siguiente).

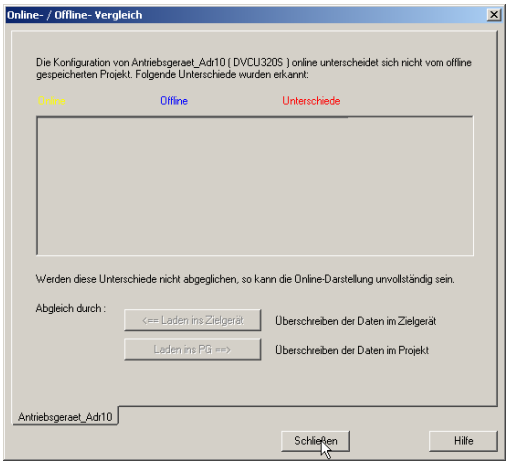


Fig. 10-31 Comparación ONLINE/OFFLINE, Cerrar

Nota

Observe durante la carga los LED’s en la Control Unit. La Control Unit está preparada cuando el LED **RDY** muestra luz fija “verde”.

La configuración del hardware de la unidad de accionamiento está terminada. Con los siguientes pasos de manejo se maneja el panel de mando en STARTER.

10.2.2 Manejar el panel de mando

Una vez que se haya conectado al sistema de destino y cargado el proyecto al sistema de destino, aparece en el navegador de proyectos un símbolo de conector verde delante de la unidad de accionamiento y los demás componentes configurados. Esto significa que los datos de proyecto en STARTER y en el sistema de destino son consistentes (ver la siguiente Fig. 10-32).

La unidad de accionamiento está operativa.

Para manejar el panel de mando en la herramienta de puesta en marcha STARTER de modo que gire el motor, proceda como sigue:

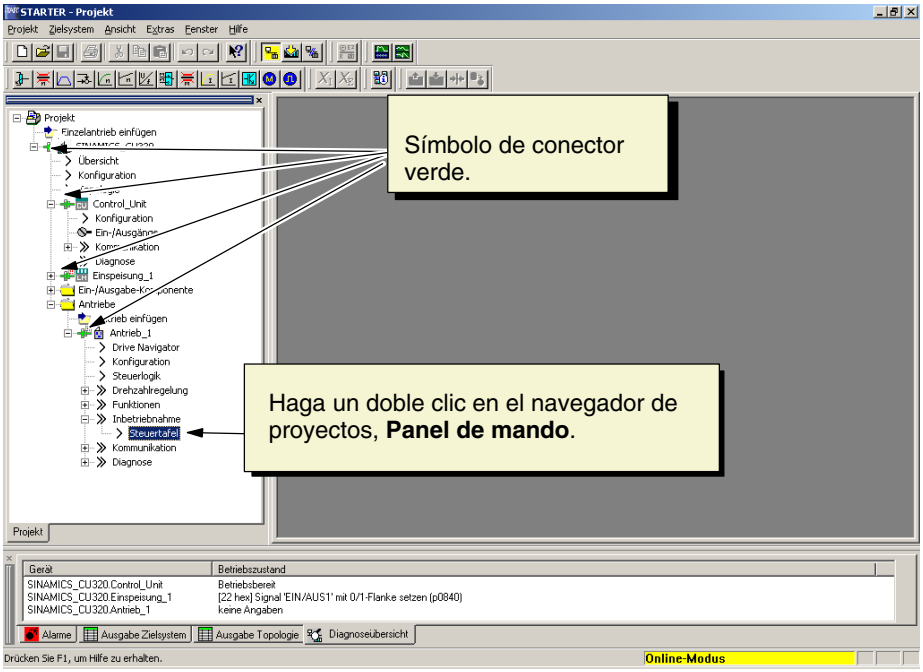


Fig. 10-32 Panel de mando

1. Según lo mostrado en la Fig. 10-32, haga un doble clic en el navegador de proyectos en **Accionamiento_1 > Puesta en marcha** en la función **Panel de mando (Control panel)**.

   En STARTER se abre el panel de mando (ver la siguiente figura 10-33). Con el panel de mando puede controlar el accionamiento directamente a través del PC/PG.

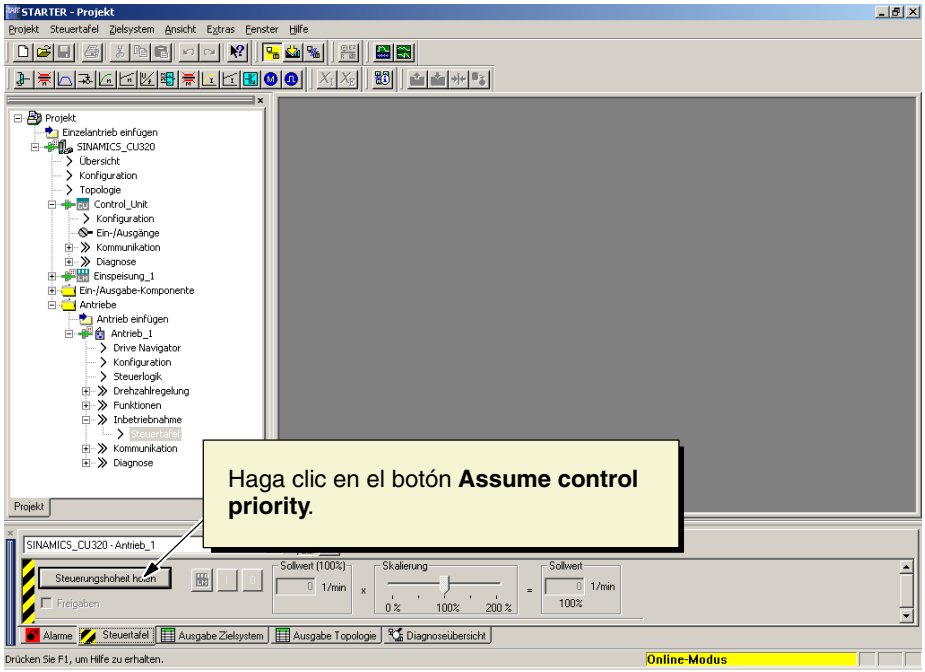


Fig. 10-33 Obtener la condición de maestro de mando

2. Haga clic en el botón **Assume control priority** para conectar el panel de mando con la interfaz hacia el accionamiento.

   Observe la siguiente indicación en la pantalla de diálogo **Control priority** abierta. ¡Es muy importante! (ver también la siguiente Fig. 10-34)

Peligro

¡Precaución al utilizar la condición de maestro de mando!

La función se debería utilizar únicamente para la puesta en marcha, el diagnóstico o en el marco de trabajos de mantenimiento.

Cerciórese de que el accionamiento se encuentra en el estado de servicio “OFF” y no esté pendiente ningún comando ON/OFF1 de la palabra de mando del secuenciador y de otra fuente de señales (p. ej. interconexión BICO).

Tras la entrega de la condición de maestro de mando al PC, la interconexiones BICO en los bits 1 a 6 de la palabra de mando no están activas.

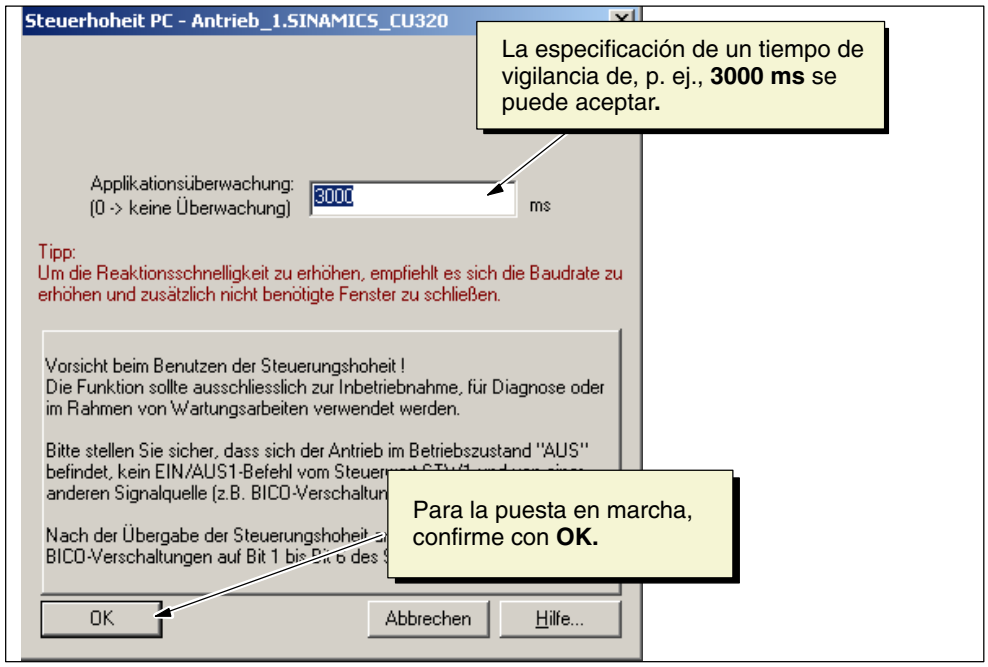

Steuerhoheit PC - Antrieb_1.SINAMICS_CU320
La especificación de un tiempo de vigilancia de, p. ej., **3000 ms** se puede aceptar.
Applikationsüberwachung:
(0 -> keine Überwachung)
3000
ms
Tipp:
Um die Reaktionsschnelligkeit zu erhöhen, empfiehlt es sich die Baudrate zu erhöhen und zusätzlich nicht benötigte Fenster zu schließen.
Vorsicht beim Benutzen der Steuerungshoheit !
Die Funktion sollte ausschliesslich zur Inbetriebnahme, für Diagnose oder im Rahmen von Wartungsarbeiten verwendet werden.
Bitte stellen Sie sicher, dass sich der Antrieb im Betriebszustand "AUS" befindet, kein EIN/AUS1-Befehl vom Steuer
anderen Signalquelle (z.B. BICO-Verschaltun
Nach der Übergabe der Steuerungshoheit
BICO-Verschaltungen auf Bit 1 bis
Para la puesta en marcha, confirme con **OK.**
OK
Abbrechen
Hilfe...

Fig. 10-34 Entregar la condición de maestro de mando al PC

Puede introducir una vigilancia de aplicación. Se trata del tiempo que puede pasar entre dos consignas hasta que responda la vigilancia de signos de actividad del accionamiento (fallo 1910).

La especificación de un tiempo de vigilancia de, p. ej., **3000 ms** se puede aceptar.

3. Dado que nuestro ejemplo es una puesta en marcha, puede confirmar este diálogo para obtener la condición de maestro de mando con **OK**.

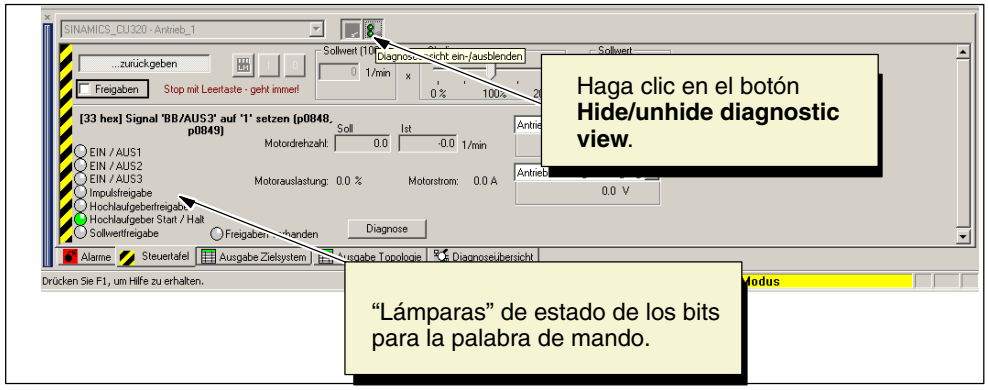


Fig. 10-35 Vista de diagnóstico

4. Haga clic en el botón **Hide/unhide diagnostic view** para mostrar, entre otros, la vista con las "lámparas" de estado de los bits para la palabra de mando.

   La siguiente tabla 4-14 lista las señales de entrada digitales más importantes de la palabra de mando del secuenciador que se necesitan para mover un motor y se emiten a través del panel de mando para la Control Unit (CU320 en el 802D).

Tabla 10-1 Palabra de mando Secuenciador

Señal (panel de mando)	PROFIdrive Nº de bit en STW Secuenciador	Significado
ON/OFF1	Bit 0	**0 = OFF (OFF1)**, parada vía generador de rampas, después bloqueo de impulsos 1 = ON, condición operativa
ON/OFF2	Bit 1	**0 = Parada natural activa (OFF2)**, bloqueo de impulsos, el motor se detiene en parada natural 1 = Sin parada natural, condición operativa
ON/OFF3	Bit 2	**0 = Parada rápida (OFF3)** 1 = Sin parada rápida, condición operativa
Habilitación de impulsos	Bit 3	0 = Bloquear servicio, bloqueo de impulsos **1 = Habilitar servicio,** habilitar impulsos
Habilitar generador de rampas	Bit 4	**0 = Ajustar a 0 generador de rampas** 1 = Habilitar generador de rampa
Arranque/ parada generador de rampas	Bit 5	**0 = Congelar generador de rampas**, conservar valor de salida actual 1 = Reaplicar generador de rampas, sigue al valor de entrada
Habilitar consigna	Bit 6	**1 = Habilitar consigna** 0 = Bloqueo consigna y puesta a cero

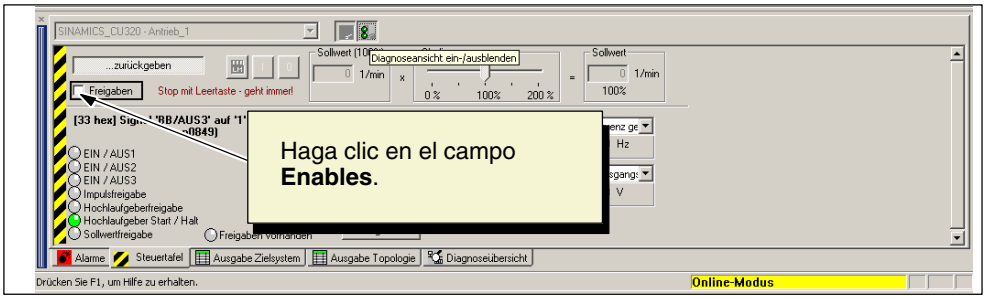


Fig. 10-36 Habilitaciones

5. Según se muestra en la figura 10-36, haga clic en el campo **Enables** para activar la habilitaciones para la palabra de mando en el sistema de accionamiento.

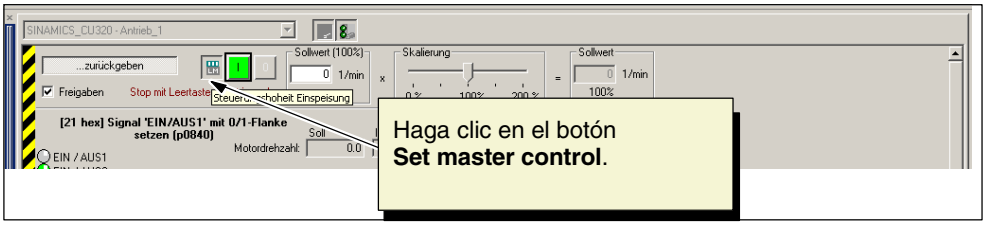


Fig. 10-37 Condición de maestro de mando alimentación

6. Haga clic en el botón **Set master control**. La alimentación (Active Line Module) se conecta.
7. Antes de hacer girar el motor con el botón **Drive CON** (ver figura siguiente 10-38) se tienen que realizar todavía los siguientes ajustes:

– Introduzca una consigna para la velocidad de giro, p. ej. **50** vueltas por minuto.

– Marque con el cursor el registro deslizante para la consigna en %. Mantenga pulsado el botón izquierdo del ratón y ajuste el porcentaje de la velocidad de giro a **0%**.

Peligro

Durante la puesta en marcha de la máquina, preste atención a las áreas de desplazamiento de la máquina o tome medidas externas como la vigilancia de los fines de carrera.

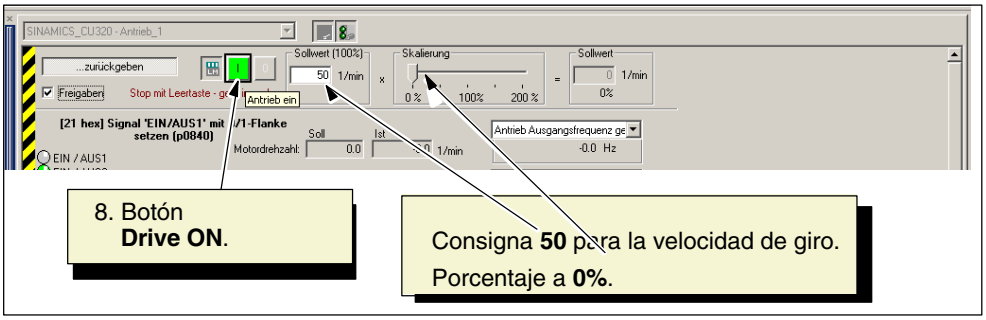


Fig. 10-38 Conectar panel de mando antes del accionamiento

8. Haga clic en el botón **Drive ON**. La habilitación ON/OFF1 se activa y se muestra en el panel de mando según lo mostrado en Fig. 10-39.

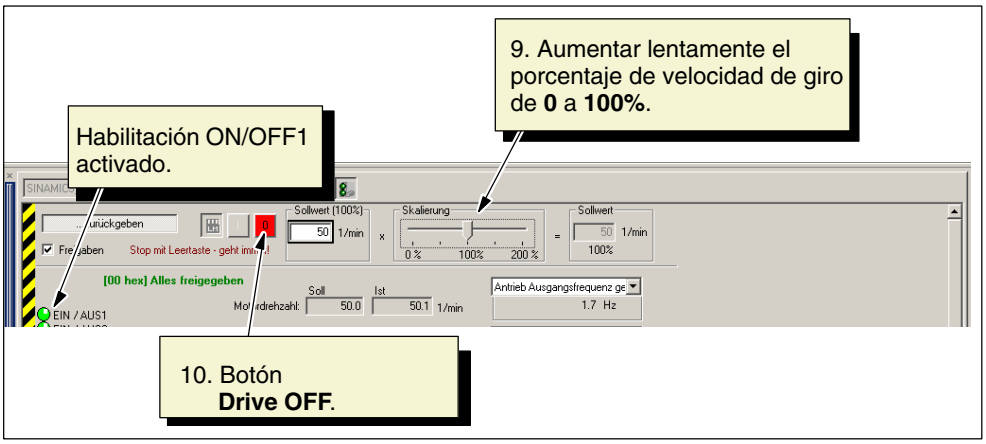


Fig. 10-39 Motor gira

9. Según se muestra en Fig. 10-39, desplace el interruptor deslizante para el porcentaje de la velocidad de giro lentamente de 0 a 100%.

   ¡El motor gira!

10. Haga clic en el botón **Drive OFF**; el motor se para. Con la barra de espacio se puede realizar una **parada rápida**.

    En los siguientes pasos se devuelven las siguientes condiciones de maestro de mando para cancelar la conexión con el accionamiento:

    – Unidad de alimentación (infeed)

    – Control Unit

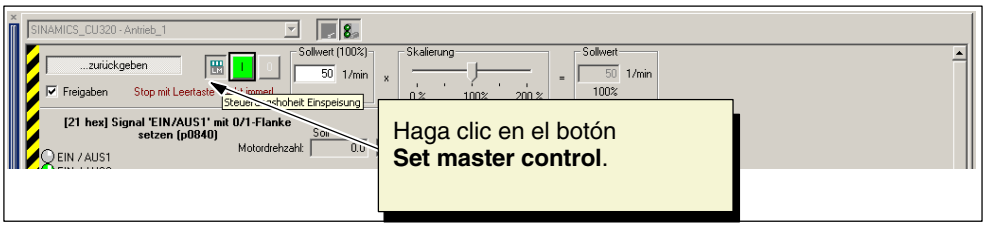


Fig. 10-40 Maestro de mando Alimentación

11. Haga clic en el botón **Set master control** (ver Fig. 10-40).

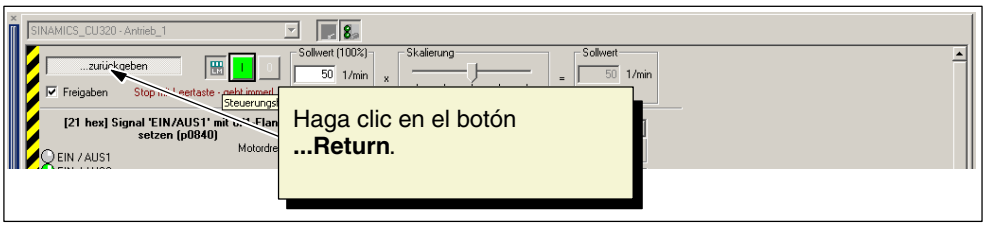


Fig. 10-41 Maestro de mando Alimentación

12. Haga clic en el botón **...Return** para cancelar la conexión con la unidad de alimentación (ver Fig. 10-41).

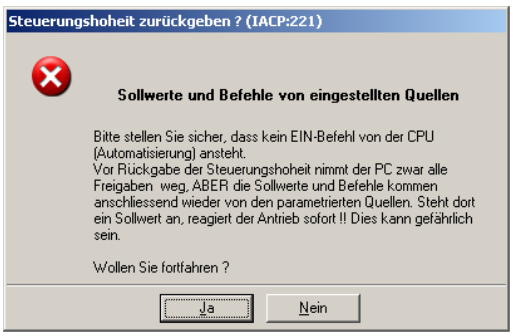

Steuerungshoheit zurückgeben ? (IACP:221)
Sollwerte und Befehle von eingestellten Quellen
Bitte stellen Sie sicher, dass kein EIN-Befehl von der CPU (Automatisierung) ansteht.
Vor Rückgabe der Steuerungshoheit nimmt der PC zwar alle Freigaben weg, ABER die Sollwerte und Befehle kommen anschliessend wieder von den parametrierten Quellen. Steht dort ein Sollwert an, reagiert der Antrieb sofort !! Dies kann gefährlich sein.
Wollen Sie fortfahren ?
Ja
Nein

Fig. 10-42 Devolver condición de maestro de mando

13. Confirme la consulta **Return control priority?** con **Yes** (ver Fig. 10-42).

De este modo, según se muestra en la siguiente figura 10-43, se vuelve a situar en el proyecto de la herramienta de puesta en marcha STARTER.

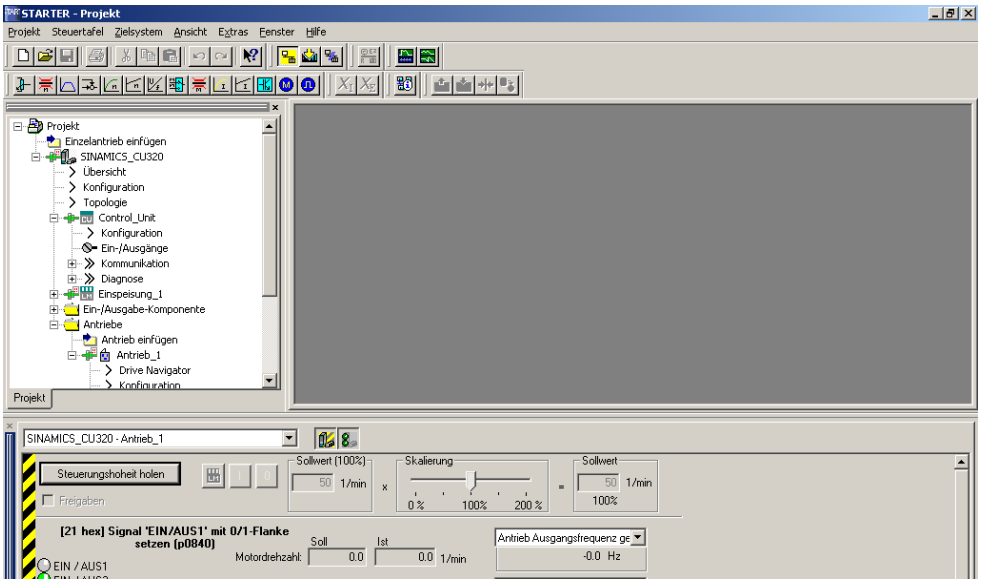


Fig. 10-43 Puesta en marcha terminada

¡Felicidades!

Ha terminado con éxito la primera puesta en marcha de un accionamiento SINAMICS S120.

10.3 Creación ONLINE del proyecto de accionamiento

Condiciones previas

Los requisitos para la creación de un proyecto de accionamiento ONLINE con la herramienta de puesta en marcha STARTER son los siguientes:

- Los componentes están montados de la forma descrita.
- El equipo de accionamiento está conectado de la forma prescrita.
- Se ha establecido un conexión entre la interfaz PPI de la Control Unit y un PC/PG con módulo de comunicación PPI.

El firmware SINAMICS puede identificar automáticamente la topología real y guardarla en los correspondientes parámetros.

10.3.1 Crear proyecto

Para reconocer automáticamente con STARTER la configuración de la unidad de accionamiento con abra un nuevo proyecto con STARTER.

1. Haga clic en el icono STARTER, o seleccione el comando de menú **Inicio > SIMATIC > STEP 7 > STARTER** en el menú inicial de Windows para iniciar la herramienta de puesta en marcha STARTER.

   Se abre el **Asistente de proyectos STARTER (Project Wizard)**.

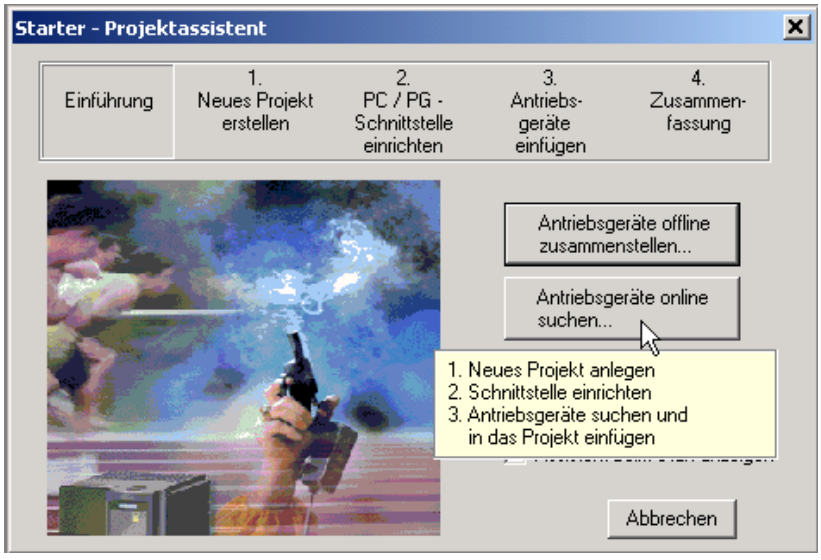


Fig. 10-44 Asistente de proyectos STARTER

2. Seleccione, de la forma representada en Fig. 10-44, el botón **Find drive units online...**

   El Asistente la guía al crear un nuevo proyecto.

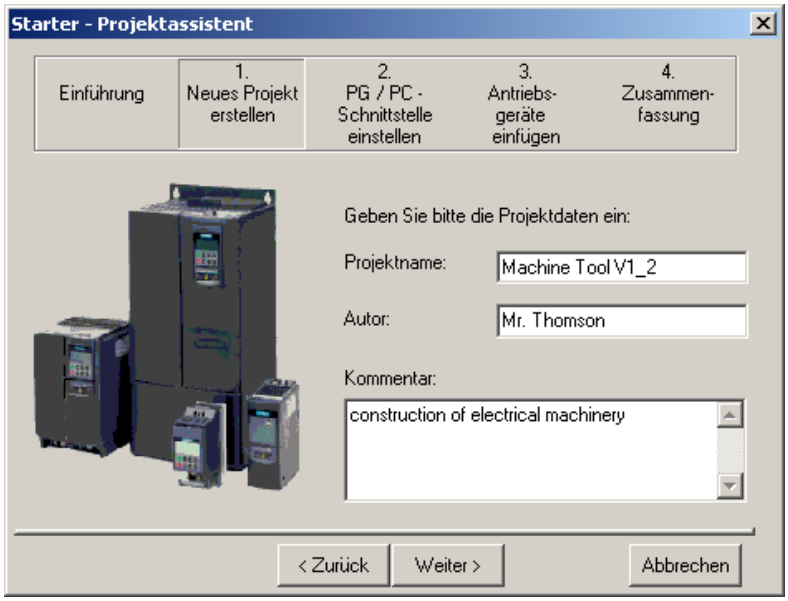


Fig. 10-45 Crear proyecto nuevo

3. Introduzca, según se muestra en la Fig. 10-45, el **nombre de proyecto**, p. ej. “Machine Tool V1_2” y, en su caso, el **autor** y un **comentario**.
4. Haga clic en el botón **Continue >** para configurar la interfaz del PG/PC.

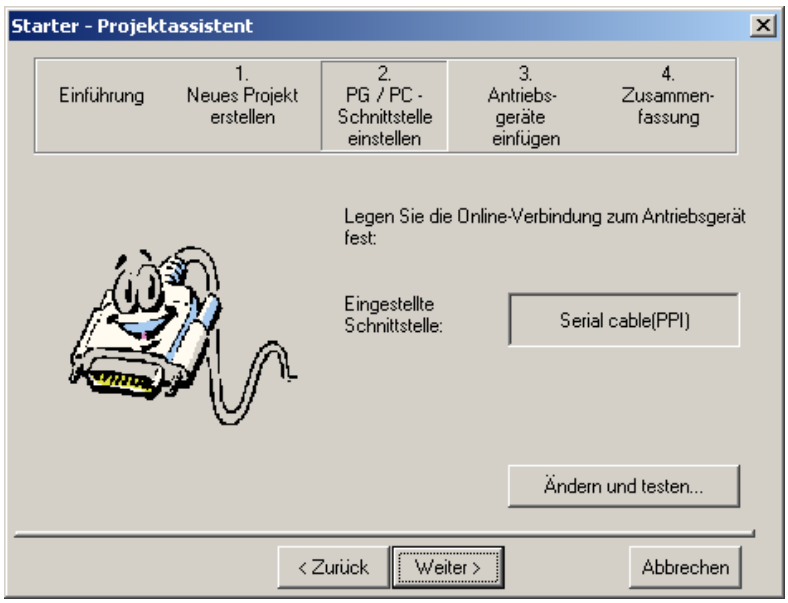


Fig. 10-46 Configurar interfaz

5. Para este ejemplo necesita en el PC/PG una interfaz PROFIBUS, p. ej. **Serial Cable (PPI)**; selecciónela en **Change and test** y haga clic en **Continue >**.

   El Asistente de proyectos busca ONLINE la unidad de accionamiento y la incorpora en el proyecto. Cuando la búsqueda está terminada, el Asistente de proyectos muestra en la pantalla de consulta (ver Fig. 10-47) la unidad de accionamiento con su dirección PP **Unidad_accionamiento_dir5** (ajustes de interfaz PC/PG alternativos: ver Fig. 10-6 a 10-8).

Nota

Se buscan unidades de accionamiento, concretamente Control Units. Es decir, si existen varias Control Units en el sistema se encuentran varias unidades de accionamiento.

Los componentes periféricos de una unidad de accionamiento (Control Unit, Active Line Module, etc.) no se muestran todavía en este punto. Esto se hace con el paso “Cargar configuración de unidad de accionamiento al PG/PC”.

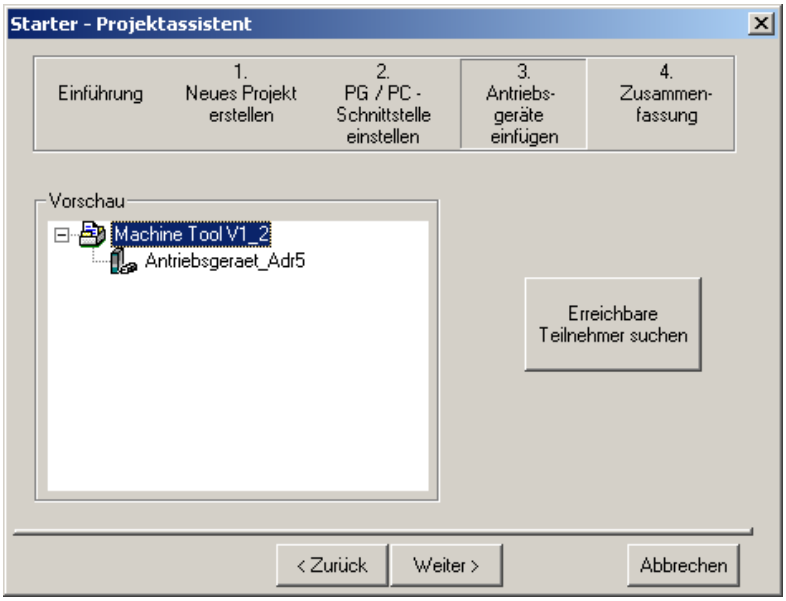


Fig. 10-47 Unidad de accionamiento insertada

6. Haga clic en **Continue >**.

   El Asistente de proyectos lista un resumen del proyecto (ver Fig. 10-48).

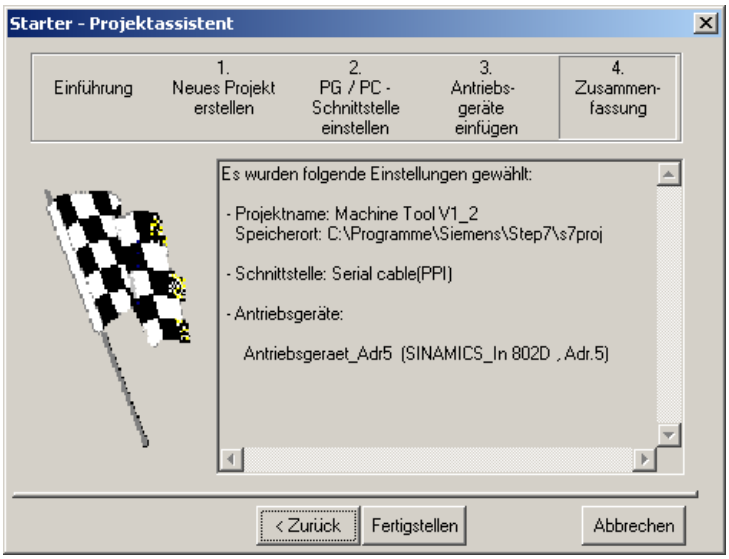


Fig. 10-48 Resumen

7. Haga clic en **Complete**. En STARTER se muestra el nuevo proyecto con la unidad de accionamiento (ver Fig. 10-49).

10.3.2 Registro automático de la topología de componentes y configuración de la unidad de accionamiento

Una vez que haya creado el proyecto y registrado ONLINE la unidad de accionamiento con su dirección PROFIBUS tiene que registrar ONLINE la correspondiente topología de componentes y configuración de la unidad de accionamiento.

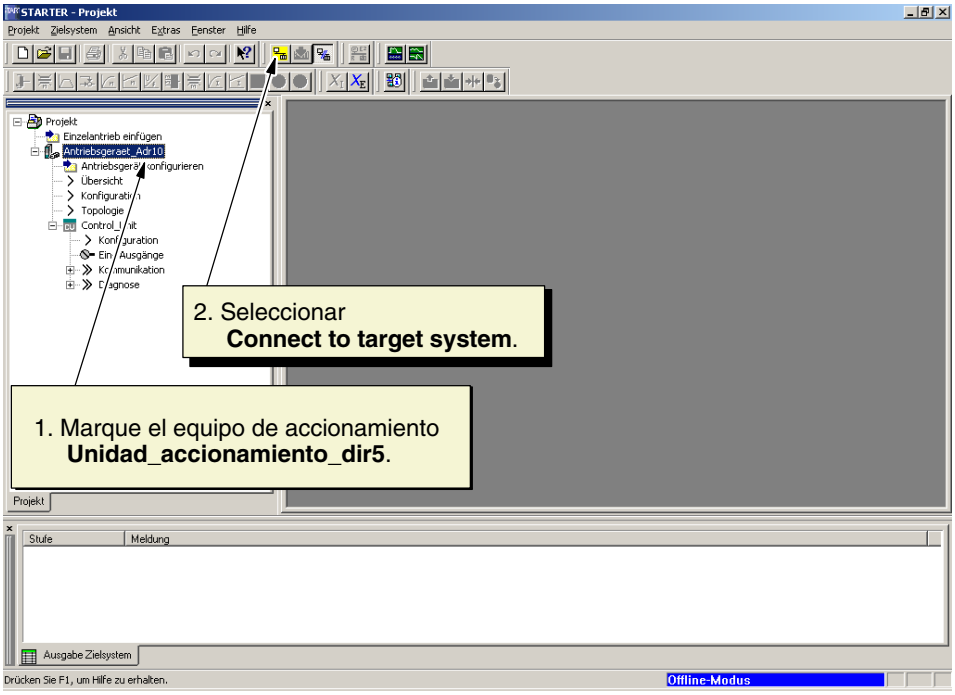


Fig. 10-49 Proyecto_1

1. Marque en el navegador de proyectos el equipo de accionamiento **Unidad_accionamiento_dir5**.
2. Seleccionar **Connect to target system**.
3. Marque en el navegador de proyectos el equipo de accionamiento **Unidad_accionamiento_dir5**.
4. Seleccione la tecla de función **Restore factory settings** (ver figura siguiente).

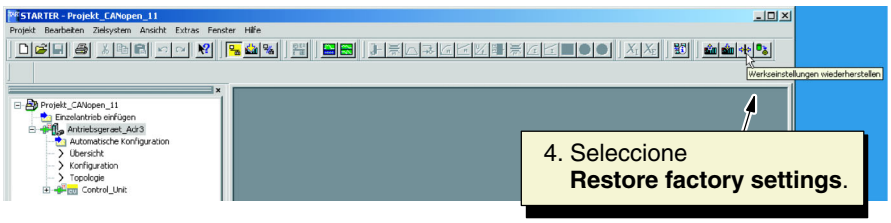


Fig. 10-50 Restablecer ajustes de fábrica

5. Confirme las consultas y resultados siguientes con **OK**:
   - Máscara de diálogo “Restore factory settings?”
   - Máscara de diálogo “Default settings have been restored”
   - Máscara de diálogo “Data have been successfully copied from RAM to ROM”

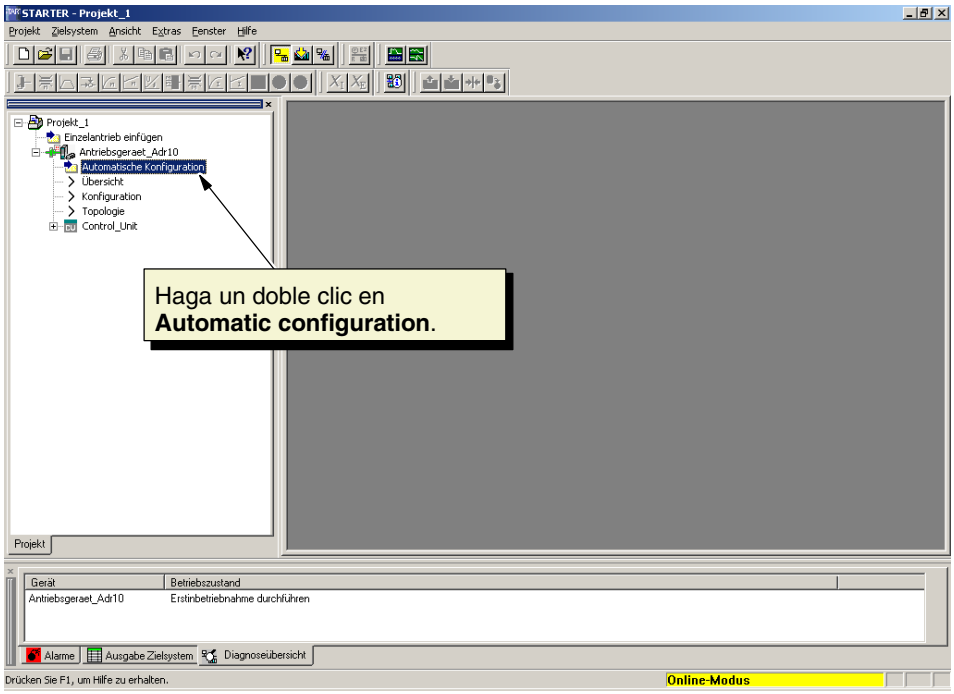


Fig. 10-51 Configuración automática

6. En el navegador de proyecto, haga clic debajo de la unidad de accionamiento en **Automatic configuration**.

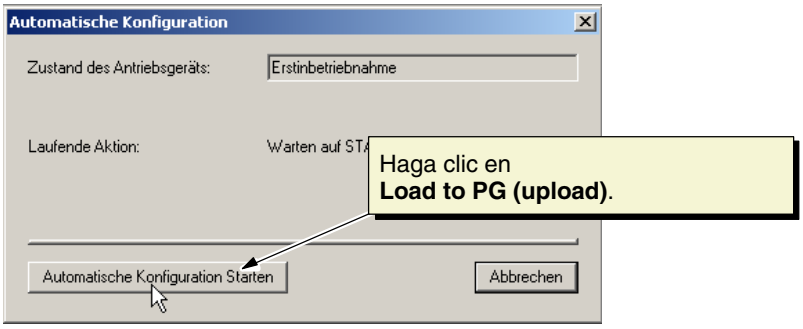


Fig. 10-52 Puesta en marcha automática

7. Haga clic en el botón **Load to PG (upload)**.

   STARTER busca automáticamente todos los componentes correctamente conectados de la unidad de accionamiento y los cargas automáticamente a STARTER. En nuestro caso ha detectado un accionamiento.

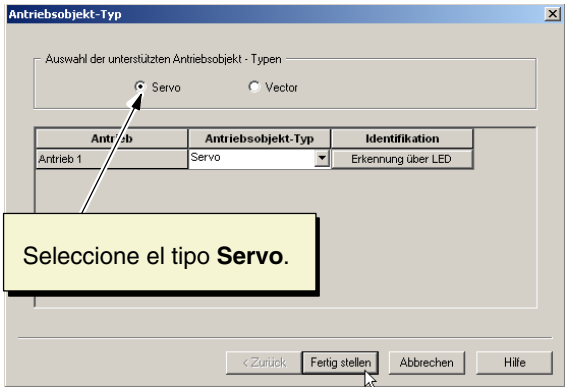


Fig. 10-53 Puesta en marcha automática

8. Seleccione en la pantalla de diálogo “Tipo de objeto de accionamiento” el tipo **Servo** y después **Finish**.

   Se produce una “Carga de RAM a ROM” y una “Carga al PG”.

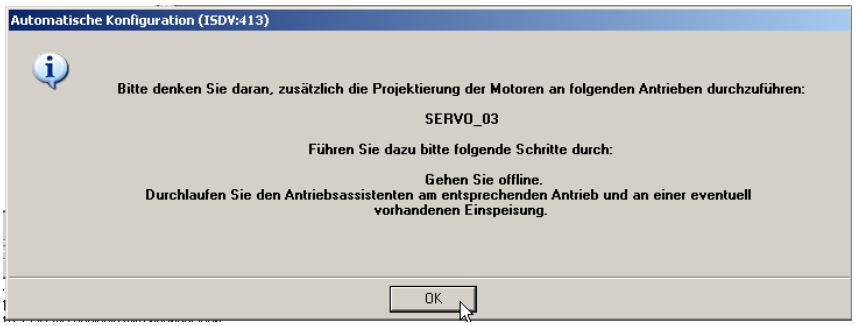

Automatische Konfiguration (ISDV:413)
Bitte denken Sie daran, zusätzlich die Projektierung der Motoren an folgenden Antrieben durchzuführen:
SERVO_03
Führen Sie dazu bitte folgende Schritte durch:
Gehen Sie offline.
Durchlaufen Sie den Antriebsassistenten am entsprechenden Antrieb und an einer eventuell vorhandenen Einspeisung.
OK

Fig. 10-54 Mensaje

9. Sigue una indicación más. Ésta lista todos los accionamientos en los cuales se tiene que efectuar la configuración de los motores en el modo OFFLINE. Confirme este mensaje con **OK**.

Nota

Se listan los accionamientos con motores estándar.

Si un accionamiento posee un motor con interfaz DRIVE CliQ no es necesaria la configuración en el modo OFFLINE.

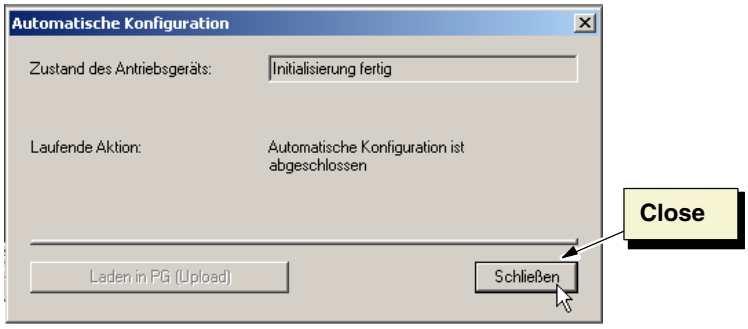


Fig. 10-55 Cerrar **puesta en marcha automática**

10. Al finalizar la puesta en marcha automática, haga clic en **Close**.

    En el navegador de proyectos se muestran todos los componentes encontrados de la unidad de accionamiento, p. ej. con **Control Unit**, **Alimentación** y **accionamiento** (ver Fig. 10-56).

Fig. 10-56 Configuración automática

11. Seleccione **Separar del sistema de destino**.

    La unidad de accionamiento, los componentes y los accionamientos están incorporados en el proyecto STARTER.

    Ahora ya sólo necesita configurar los motores de los accionamientos y comprobar la topología (ver apartado 10.3.3).

10.3.3 Configurar los motores de los accionamientos y comprobar la topología

Para la unidad de accionamiento ha registrado automáticamente con los pasos de manejo descritos en el 10.3.2 la topología de los componentes y la configuración, incorporándolas en el proyecto STARTER.

Con los siguientes pasos de manejo ya sólo se configuran, en el accionamiento, el motor y se comprueba la topología.

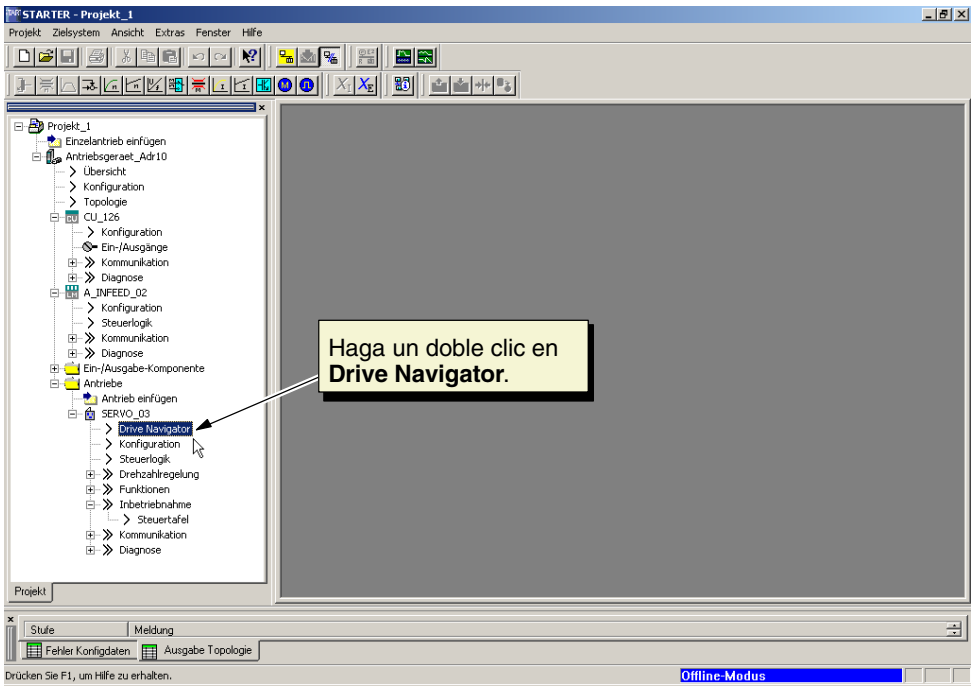


Fig. 10-57 Configuración Proyecto_1

1. En el navegador de proyectos, pase a la carpeta Accionamientos y haga un doble clic debajo del accionamiento en **Drive Navigator**.

   En la mápantalla de diálogo **Drive Navigator** se obtiene una vista de conjunto que le permite configurar las funciones principales del accionamiento.

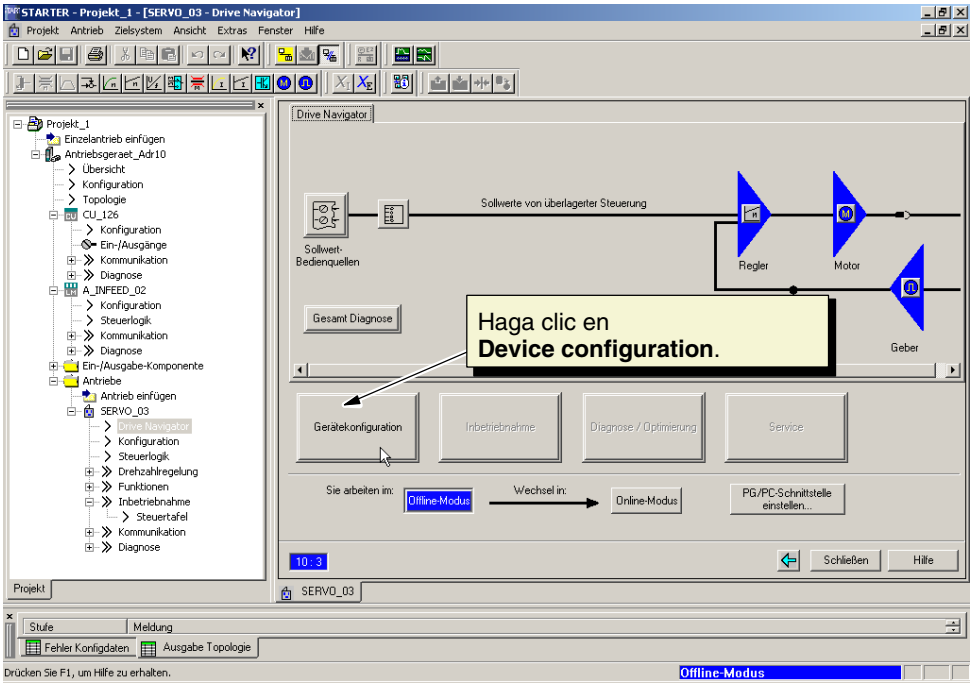


Fig. 10-58 Drive Navigator

2. Haga clic en **Device configuration** para configurar el motor en el accionamiento.

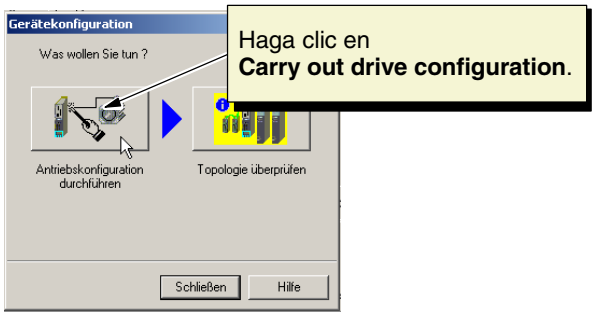


Fig. 10-59 Configuración de dispositivos

3. Haga clic en **Carry out drive configuration**. Se abre el Asistente de proyectos para la configuración (ver la siguiente figura 10-60).

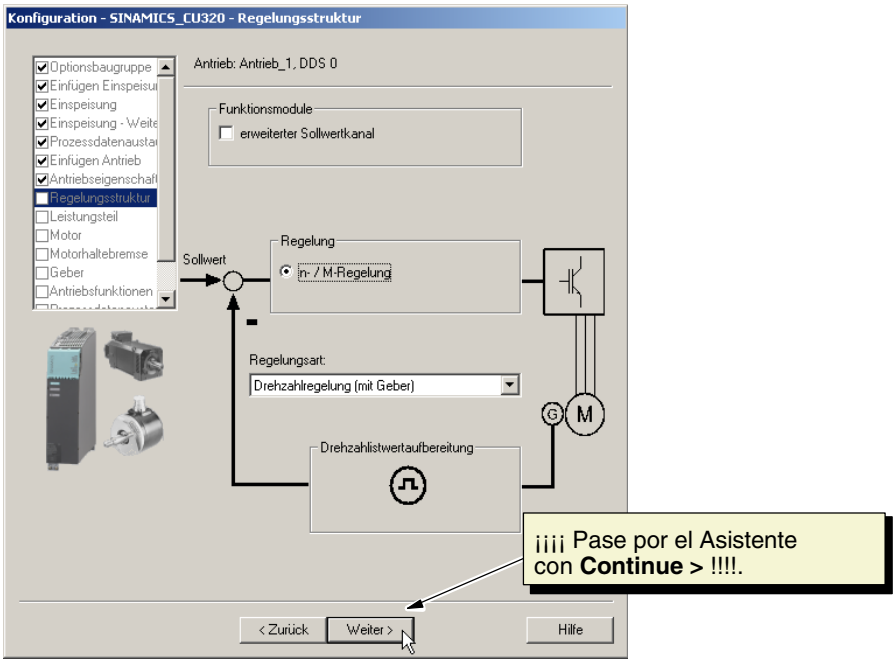


Fig. 10-60 Asistente de proyectos

4. Pase por el Asistente con **Continue >** hasta la configuración del motor (ver la siguiente figura 10-61).

Nota

¡Modificar únicamente la configuración del motor! ¡Dejar sin cambios la alimentación, etc.!

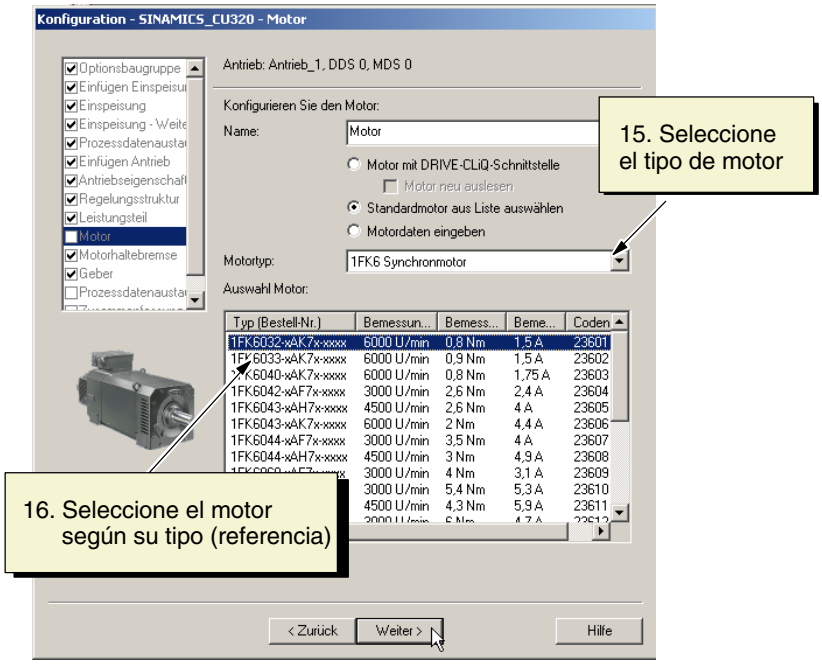


Fig. 10-61 Configuración motor.

5. Seleccione el tipo de motor, p. ej.:
   - **Motor síncrono 1FK7** o
   - **Motor asíncrono 1PH7**
6. Seleccione el motor en cuestión en el campo de selección **Selección motor** por el tipo (referencia) (ver placa de características) y asigne un nombre **Accionamiento_1_Motor**.
7. Haga clic en **Continue >** y pase por el Asistente con **Continue >** hasta llegar al diálogo con el resumen (ver la siguiente figura 10-62).

Nota

¡Modificar únicamente la configuración del motor! ¡Dejar sin cambios la alimentación, etc.!

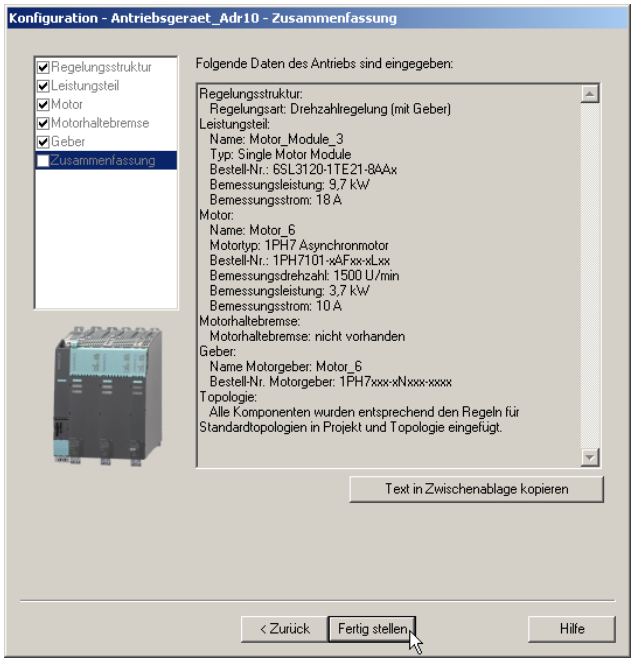


Fig. 10-62 Resumen

8. Haga clic en **Finish**.

   Antes de guardar el proyecto, compruebe la topología creada en el STARTER.

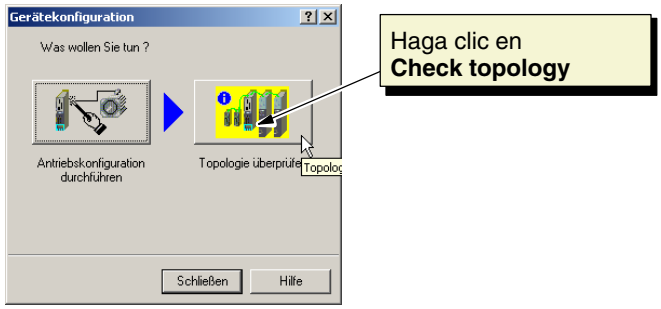


Fig. 10-63 Configuración de dispositivos

9. Haga clic en **Check topology**

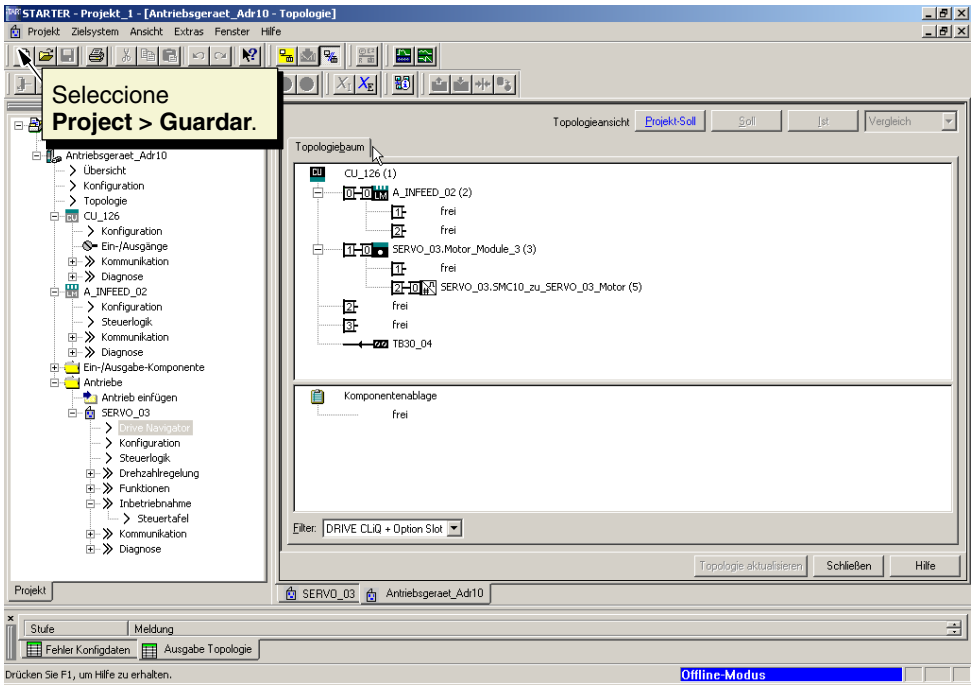


Fig. 10-64 Árbol de topología

10. Compruebe la topología y las conexiones DRIVE-CLiQ en esta ventana y compárelas con la topología real (ver Fig. 10-64).
11. Seleccione **Project > Guardar** y guarde el proyecto bajo el nombre “Proyecto_1”.

Para hacer girar el motor, continúe con los pasos de manejo en el apartado 10.2.

Puesta en marcha del PLC

11

Generalidades

La función del PLC es controlar las secuencias funcionales asociadas a la máquina. Está realizado como PLC por software.

El programa de usuario, un ciclo de PLC, se ejecuta siempre en el mismo orden.

- Actualizar imagen del proceso (entradas, interfaz de usuario, temporizadores)
- Procesar solicitudes de comunicación (panel de operador, herramienta de programación PLC 802 a partir de la versión 3.0)
- Ejecutar programa de usuario
- Evaluar alarmas (interrupciones)
- Emitir una imagen del proceso (salidas, interfaz de usuario)

En el ciclo, el PLC procesa el programa de usuario desde la primera operación hasta la operación final. El programa de usuario sólo accede a las E/S de hardware a través de la imagen del proceso, no directamente. El PLC actualiza las E/S de hardware al principio y al final de una ejecución del programa. De este modo, estas señales permanecen estables durante un ciclo de PLC.

El programa de usuario sólo se puede crear con la herramienta de programación PLC 802 a partir de la versión 3.1 en el lenguaje de programación Esquema de contactos KOP (Ladder Diagramm) del S7-200. Esquema de contactos es un lenguaje de programación gráfico que representa esquemas eléctricos.

Importante

Como base para el programa de usuario PLC se ofrece en el CD Toolbox una “PLC 802 Library” instalable, incluyendo descripción. Ésta contiene una librería de subprogramas, así como un programa de ejemplo para una fresadora.

Nota

Si los pulsadores de Parada y Reset del panel de mando de máquina no están realizados como contactos NC, no se puede detectar una eventual rotura de cable.

La vigilancia puede tener lugar mediante soluciones de software, tal como se representa en el ejemplo MCP_802D (SBR 34) de la librería de subrutinas.

11.1 Primera puesta en marcha del PLC

De fábrica, el programa de usuario del SINUMERIK 802D consiste únicamente de una instrucción NOP (no operation) y está guardado en la memoria no volátil. Un programa de usuario conforme a las necesidades de la máquina debe ser creado por el mismo usuario.

11.2 Modos de puesta en marcha del PLC

Tabla 11-1 Modos de puesta en marcha

Selección			Reacción			
PCU Menú Switch on (802D)	**PCU Menú Start Up (802D)**	**PT PLC 802 (PC)**	**Preselección de programa PLC**	**Estado del programa**	**Datos remanentes (respaldados)**	**DM para el PLC en la interfaz de usuario**
	NCK-Start Up *					
Arranque normal	Arranque normal		Programa de usuario ***	Run	Sin cambios	Aplicación del DM de PLC activo
Arranque con valores por defecto	Arranque con valores por defecto		Programa de usuario ***	Run	Borrado	DM de PLC estándar
Arranque con datos salvaguardados	Arranque con datos salvaguardados		Programa de usuario ***	Run	Datos salvaguardados	DM de PLC salvaguardados
PLC – Stop después de POWER ON		PLC-Stop posible en Run o Stop	Sin cambios	Parar	Sin cambios	Aplicación del DM de PLC activo
	PLC-Start Up **					
	Reinicio	Run (después de Stop)	Programa de usuario ***	Run	Sin cambios	Aplicación del DM de PLC activo
	Reinicio y modo Debug		Programa de usuario ***	Parar	Sin cambios	Aplicación del DM de PLC activo
	Borrado general		Programa de usuario ***	Run	Borrado	Aplicación del DM de PLC activo

Tabla 11-1 Modos de puesta en marcha, continuación

PCU Menú Switch on (802D)	PCU Menú Start Up (802D)	PT PLC 802 (PC)	Preselec-ción de programa PLC	Estado del programa	Datos remanentes (respaldados)	DM para el PLC en la interfaz de usuario
	Borrado general y modo Debug		Programa de usuario ***	Parar	Borrado	Aplicación del DM de PLC activo

* Hardkey System/Softkey Start up/CN
** Hardkey System/Softkey Start up/PLC
*** Se carga de la memoria no volátil a la memoria RAM

Con el modo Debug (ver “Manejo y programación”, capítulo 7), el PLC permanece después del arranque del control en PLC-Stop. Todos los modos de arranque, ajustados a través de pulsadores de menú, sólo están activos con el siguiente arranque del control.

El modo Run activa el funcionamiento cíclico.

En el modo Stop se inician las siguientes acciones:

- todas las salidas de HW bloqueadas
- PROFIBUS DP inactivo
- sin modo cíclico (el programa de usuario no se ejecuta)
- la imagen del proceso ya no se actualiza (congelada)
- PARADA EMERGENCIA activa

Sólo en el modo Stop, el usuario tiene la posibilidad de cargar un proyecto corregido o nuevo al control. El programa de usuario sólo se activa con el siguiente arranque del control o con el modo Run.

11.3 Alarmas del PLC

El control muestra máx. 8 alarmas del PLC (alarmas de sistema o de usuario).

El PLC gestiona la información de alarma por cada ciclo PLC. Guarda o cancela las alarmas en su lista de alarmas en orden cronológico. La primera alarma en la lista es siempre la más reciente.

Si existen más de 8 alarmas, se muestran las siete primeras alarmas aparecidas y la última con la mayor prioridad de cancelación.

Reacción de alarma y criterios de cancelación

Asimismo, el PLC gestiona las reacciones de alarma. Las reacciones de alarma siempre se activan, independientemente del número de alarmas activas. Según el tipo de reacción de alarma, el PLC inicia la acción necesaria.

Para cada alarma se tiene que definir un criterio de cancelación. Como estándar, el PLC utiliza el criterio de cancelación SELF-CLEARING (ver Configuración de alarmas de usuario).

Los criterios de cancelación son:

- POWERONCLEAR: La alarma se cancela desconectando y conectando el control.
- CANCELCLEAR: La alarma se cancela pulsando la tecla Cancel o Reset (análogo a alarmas NCK).
- SELF-CLEARING: La alarma se cancela al desaparecer la causa de la alarma.

Las condiciones de cancelación tienen la siguiente prioridad:

- POWERON CLEAR – Alarmas de sistema (máxima prioridad)
- CANCEL CLEAR – Alarmas de sistema
- SELF-CLEARING – Alarmas de sistema
- POWERON CLEAR – Alarmas de usuario
- CANCEL CLEAR – Alarmas de usuario
- SELF-CLEARING – Alarmas de usuario (prioridad más baja)

Para cada alarma se definen las reacciones que tiene que producir la alarma en el PLC. Por defecto, el PLC utiliza la reacción de alarma SHOWALARM.

Las reacciones de alarma son:

- PLC-Stop : Ya no se ejecuta ningún programa de usuario, PROFIBUS DP inactivo y bloqueo de las salidas de hardware.
- PARADA DE EMERGENCIA: El PLC comunica al NCK en la interfaz de usuario la señal Parada de emergencia tras la ejecución del programa de usuario.
- Bloqueo de avance: El PLC comunica al NCK en la interfaz de usuario la señal Bloqueo de avance tras la ejecución del programa de usuario.
- Bloqueo de lectura: El PLC comunica al NCK en la interfaz de usuario la señal Bloqueo de lectura tras la ejecución del programa de usuario.

- Bloqueo marcha CN: El PLC comunica al NCK en la interfaz de usuario la señal Bloqueo marcha CN tras la ejecución del programa de usuario.
- SHOWALARM: Esta alarma no tiene ninguna reacción de alarma.

11.3.1 Alarmas de PLC generales

Nota para el lector

SINUMERIK 802D sl Instrucciones de diagnosis

11.3.2 Alarmas de usuario

El usuario dispone en la interfaz de usuario “1600xxxx” de las áreas parciales (0, 1) para definir una alarma de usuario.

- Área parcial 0: 8 x 8 bits para activar las alarmas de usuario (flanco 0 –>1)
  Byte 0: Bit 0 => 1ª alarma de usuario “700000”
  Byte 1: Bit 0 => 9ª alarma de usuario “700008”
  Byte 7: Bit 7 => 64ª alarma de usuario “700063”

  Una nueva alarma de usuario se activa con el correspondiente bit (área parcial 0) con un flanco 0/1.
- Área parcial 1: Variables de las alarmas de usuario

  El área parcial 1 está previsto para información adicional del usuario. Sólo se puede leer o escribir como palabra doble.
- Área parcial 2: Reacción de alarma
  Byte 0: Bit 0 => Bloqueo marcha CN
  Bit 1 => Bloqueo de lectura
  Bit 2 => Bloque de avance de todos los ejes
  Bit 3 => Parada de emergencia
  Bit 4 => Parada PLC

  Con la ayuda del área parcial 2, el usuario puede evaluar las reacciones de alarma activas. Es de sólo lectura.

Las alarmas de usuario con autoborrado deben ser cancelados por el usuario con la puesta a cero del correspondiente bit en el área parcial 0 (flanco 1 –> 0).

En las demás alarmas de usuario, el PLC cancela las alarmas de usuario en cuestión al detectar la correspondiente condición de cancelación. Si el bit de la alarma de usuario sigue estando presente, la alarma vuelve a aparecer.

Funcionamiento de una alarma de usuario

Una alarma de usuario tiene mayor prioridad que la correspondiente señal en la interfaz de usuario (p.ej. bloqueo marcha CN, bloqueo de lectura, bloqueo de avance y parada de emergencia).

Ejemplo:
DM 14516[0]: USER_DAT_PLC_ALARM = 8
Si está pendiente la alarma 700000, se encuentra pendiente adicionalmente la alarma 3000 Parada de emergencia, a pesar de la señal de interfaz V26000000.1=0

Configuración de alarmas de usuario

Para cada alarma existe un byte de configuración. Las alarmas de usuario pueden ser configuradas por el usuario en el dato de máquina **14516: USER_DATA_PLC_ALARM**.

Ajuste por defecto DM 14516[0...63]: 0 => SHOWALARM/SELF-CLEARING – Alarma de usuario

Estructura del byte de configuración:

- Bit0 – Bit5 : Reacciones de alarma
- Bit6 – Bit7 : Criterio de cancelación

Reacciones de alarma:		Bit0 – Bit 5 = 0: Showalarm (ajuste por defecto)
	Bit0 = 1:	Bloqueo marcha CN
	Bit1 = 1:	Bloqueo de lectura
	Bit2 = 1:	Bloqueo de avance de todos los ejes
	Bit3 = 1:	Parada de emergencia
	Bit4 = 1:	Parada PLC
	Bit5 =	reservado
Criterios de cancelación:		Bit6 + Bit7 = 0: Alarma SELF-CLEARING (ajuste por defecto)
	Bit6 = 1:	Alarma CANCELCLEAR
	Bit7 = 1:	Alarma POWERONCLEAR

La reacción de alarma de usuario Parada PLC tiene siempre la condición de cancelación POWER ON.

Textos de alarma

El usuario tiene dos posibilidades para definir textos de alarma propios.

- a través del pulsador de función **Sistema** \ pulsador de menú **PLC \ Edit PLC alarm txt** (ver “Manejo, programación”, capítulo 7)
- a través de la caja de herramientas: Edición y carga del fichero de textos de alarma con la ayuda del gestor de textos

Si el usuario no asigna ningún texto de alarma de usuario, sólo se muestra el número de alarma.

El carácter % en el texto de alarma identifica una variable adicional. El tipo de variable corresponde a la forma de representación de la variable.

Son posibles los siguientes tipos de variable:

- %D número decimal entero
- %I número decimal entero
- %U número decimal sin signo

- %O número octal entero
- %X número hexadecimal entero
- %B representación binaria de un valor de 32 bits
- %F número de coma flotante de 4 bytes

Ejemplos – Textos de alarmas de usuario (nota: el texto después de "//" es un comentario y no se visualiza.)

- 700000 " " // sólo número de alarma de usuario
- 700001 "Fin de carrera de HW eje X +"
- 700002 "%D" // sólo variable como número decimal entero
- 700003 "Número de alarma con texto de alarma fijo y variable %X"
- 700004 "%U Número de alarma con variable y texto de alarma fijo"
- 700005 "Vigilancia de eje activa : %U"

  Indicación: 700005 Vigilancia de eje activo: 1
  ó 700005 Vigilancia de eje activa : 3

11.4 Programación del PLC

El programa de usuario del PLC se crea con la ayuda de la herramienta de programación PLC 802.

En la documentación “Sistema de automatización SIMATIC S7-200 Manual del sistema” se describe el manejo de un S7-200. A la herramienta de programación PLC 802 le corresponde un subvolumen de esta documentación.

Se tienen que observar los siguientes puntos frente al sistema base S7-200 MicroWin:

- El programa de usuario sólo puede crarse en el lenguaje Esquema de contactos.
- Sólo se soporta un subconjunto del lenguaje de programación S7-200.
- La compilación del programa de usuario se realiza offline en un PG/PC o automáticamente en la descarga al control.
- El proyecto se puede cargar al control (download).
- Es posible cargar el proyecto del control (upload).
- No es posible el direccionamiento indirecto de los datos. De este modo se evitan, en este ámbito, errores de programación durante el tiempo de ejecución.
- El usuario tiene que gestionar sus datos, la información del proceso, conforme a su tipo. En todos los accesos a los datos se tiene que utilizar de forma consecuente el tipo de datos acordado.

  Ejemplo:

Información 1	Valor T	Tamaño de memoria DInt	(32 Bit)
Información 2	Override	Tamaño de memoria byte	(8 bits)

  Datos de usuario

Palabra doble de marcas	MD0 DInt	(Información 1)
Byte de marcas	MB4 Byte	(Información 2)

- Asimismo, la alineación de los datos en determinadas direcciones de memoria depende del tipo de datos (Alignment). La alineación se realiza en direcciones de bytes divisibles sin resto por la longitud de bytes del tipo de datos.

  BOOL y BYTE pueden empezar en cualquier dirección de byte (0, 1, 2, 3, ...),
  WORD e INT tienen que empezar en una dirección de byte par (0, 2, 4, 6, ...) y
  DWORD, DINT, REAL tienen que empezar en una dirección de byte divisible por 4 (0, 4, 8, 12, ...).

  Ejemplo:

Bit de marcas	MB0.1,MB3.5
Byte de marcas	MB0,MB1,MB2
Palabra de marcas	MW0,MW2,MW4
	MW3, MW5 ... no se admiten
Palabra doble de marcas	MD0,MD4,MD8
	MD1,MD2,MD3, MD5 ... no se admiten

Tabla 11-2 Tipos de datos PLC admisibles en el control

Datatype	Size	Address-alignment	Range for logical Operations	Range for arethmetical Operations
BOOL	1 bit	1	0, 1	–
BYTE	1 byte	1	00 ... FF	0 ... +255

Tabla 11-2 Tipos de datos PLC admisibles en el control, continuación

Datatype	Size	Address-alignment	Range for logical Operations	Range for arethmetical Operations
WORD	2 bytes	2	0000 ... FFFF	–32 768 ... + 32 767
DWORD (Double Word)	4 bytes	4	0000 0000 ... FFFF FFFF	–2 147 483 648 ... +2 147 483 647
REAL	4 bytes	4	–	$\pm 10^{-37}$... $\pm 10^{38}$

Proyecto PLC

La herramienta de programación PLC 802 gestiona siempre un proyecto (lógica combinacional, símbolos y comentarios). Con un download es posible guardar toda la información esencial de un proyecto en el control. Con un upload, la información se transfiere del control al PC.

El control puede almacenar máx. 6000 comandos de instrucción y 1500 símbolos. La memoria PLC necesaria se ve influida por los siguientes componentes:

- Número de instrucciones
- Número y longitud de los nombres de símbolo
- Número y longitud de los comentarios

Esquema de contactos S7-200

Las direcciones y operaciones se pueden definir en el modo de representación “Internacional”. En el esquema de contactos, el usuario programa su programa en segmentos. Cada segmento corresponde a una lógica que refleja un determinado proceso. En un esquema de contactos se permiten contactos, bobinas y cajas como elementos básicos. Los contactos pueden ser de tipo NA o NC. Cada bobina corresponde a un relé. Una caja refleja una determinada función. Una caja se puede activar con un bit Enable.

11.4.1 Vista general de los comandos

Tabla 11-3 Identificador de operando

Identificador de operando	Descripción	Área
V	Datos	V1000 0000.0 a V7999 9999.7
T	Temporizadores	T0 a T15 (100 ms) T16 a T39 (10 ms)
C	Contadores	C0 a C31
I	Imagen entradas digitales	I0.0 a I17.7
Q	Imagen salidas digitales	Q0.0 a Q11.7
M	Marcas	M0.0 a M383.7

Tabla 11-3 Identificador de operando, continuación

Identificador de operando	Descripción	Área
SM	Marca especial	SM0.0 a SM 0.6 (ver tabla 11-6)
AC	ACCU	AC0 ... AC3
L	Datos locales	L0.0 a L51.7

Tabla 11-4 Formación de la dirección área V (ver interfaz de usuario)

Identificación de tipo (nº de módulo)	Nº de área (nº de canal, eje)	Área parcial	Offset	Direccionamiento
00 (10–79)	00 (00–99)	0 (0–9)	000 (000–999)	simbólico (8 dígitos)

Tabla 11-5 802D Operand Ranges

Access Method	Vallid Operand Ranges for Programming 802D
Bit Access (Byte.Bit)	V(1000 0000.0–7900 9999.7) I(0.0–17.7) Q(0.0–11.7) M(0.0–383.7) SM(0.0–0.7) – T(0–39) C(0–31)
Byte Access	VB(1000 0000–7999 9999) IB(0–17) QB(0–11) MB(0–383) AC(0–3) SMB(0) – KB (Constant)
Word Access	VW(1000 0000–7999 9998) T(0–39) C(0–31) IW(0–16) QW(0–10) MW(0–382) AC(0–3) – – KW (Constant)

Tabla 11-5 802D Operand Ranges, continuación

Access Method	Vallid Operand Ranges for Programming 802D
Double Word Access	VD(1000 0000–7999 9994) ID(0–14) QD(0–8) MD(0–380) AC(0–3) – – AC(0–3) KD (Constant)

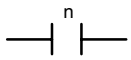
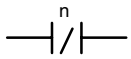
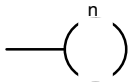
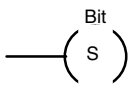
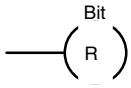
Tabla 11-6 Marca especial SM Bit Definition

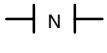
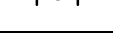
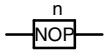
SM-Bits	Descripción
SM 0.0	Marca con señal UNO definida
SM 0.1	Ajustes iniciales: primer ciclo PLC ‘1’, ciclos siguientes ‘0’
SM 0.2	Se han perdido los datos respaldados, sólo válido en el primer ciclo PLC (‘0’ – Datos OK, ‘1’ – Datos perdidos)
SM 0.3	POWER ON: primer ciclo PLC ‘1’, ciclos siguientes ‘0’
SM 0.4	Ciclo de 60 s (alternando, ‘0’ durante 30 s, después ‘1’ durante 30 s)
SM 0.5	Ciclo de 1 s (alternando ,‘0’ durante 0,5 s, después ‘1’ durante 0,5 s)
SM 0.6	Frecuencia de ciclo PLC (alternando un ciclo ‘0’, después un ciclo‘1’)

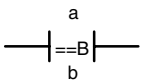
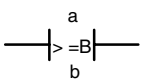
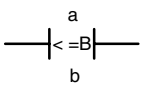
El usuario sólo puede consultar la lista de instrucciones (STL) en “View STL”. En este modo de representación (ver tabla: Mnemonic) se representa la ejecución secuencial.

11.4.2 Explicación de las operaciones de pila

Tabla 11-7 Juego de instrucciones

BASIC BOOLEAN INSTRUCTIONS			
Instruction		**Ladder Symbol**	**Valid Operands**
Load **And** **Or**	normal open n=1 close n=0 open		n: V, I, Q, M, SM, T, C, L
Load Not **And Not** **Or Not**	normal close n=0 close n=1 open		n: V, I, Q, M, SM, T, C, L
Output	prior 0, n=0 prior 1, n=1		n: V, I, Q, M,T, C, L
Set (1 bit)	prior 0, not set prior 1 or ↗		S_Bit: V, I, Q, M, T, C, L n = 1
Reset (1 bit)	prior 0, no reset prior 1 or ↗		S_Bit: V, I, Q, M, T, C, L n=1

OTHER BOOLEAN INSTRUCTIONS			
Instruction		**Ladder Symbol**	**Valid Operands**
Edge Up	prior ↗ close (1 PLC cycle)		
Edge Down	prior ↘ close (1 PLC cycle)		
Logical Not	prior 0, later 1 prior 1, later 0		
No operation			n = 0 ... 255

BYTE COMPARES (Unsigned)			
Instruction		**Ladder Symbol**	**Valid Operands**
Load Byte = **And Byte =** **Or Byte =**	a = b close a ≠ b open		a: VB, IB, QB, MB, SMB, AC, Constant, LB b: VB, IB, QB, MB, SMB, AC, Constant, LB
Load Byte ≥ **And Byte ≥** **Or Byte ≥**	a ≥ b close a < b open		
Load Byte ≤ **And Byte ≤** **Or Byte ≤**	a ≤ b close a > b open		

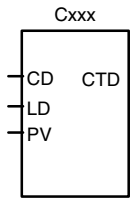
WORD COMPARES (Signed)			
Instruction		**Ladder Symbol**	**Valid Operands**
Load Word = **And Word =** **Or Word =**	a = b close a ≠ b open	a ==I b	a: VW, T, C, IW, QW, MW, AC, Constant, LW b: VW, T, C, IW, QW, MW, AC, Constant, LW
Load Word ≥ **And Word ≥** **Or Word ≥**	a ≥ b close a < b open	a > =I b	
Load Word ≤ **And Word ≤** **Or Word ≤**	a ≤ b close a > b open	a < =I b	

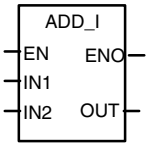
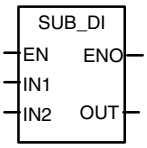
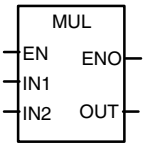
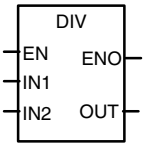
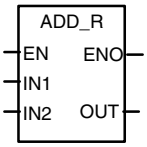
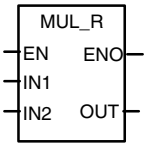
DOUBLE WORD COMPARES (Signed)			
Instruction		**Ladder Symbol**	**Valid Operands**
Load DWord = **And DWord =** **Or DWord =**	a = b close a ≠ b open	a ==D b	a: VD, ID, QD, MD, AC, Constant, LB b: VD, ID, QD, MD, AC, Constant, LB
Load DWord ≥ **And DWord ≥** **Or DWord ≥**	a ≥ b close a < b open	a > =D b	
Load DWord ≤ **And DWord ≤** **Or DWord ≤**	a ≤ b close a > b open	a < =D b	

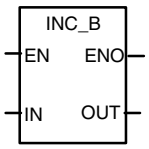
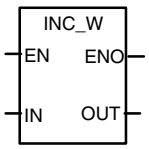
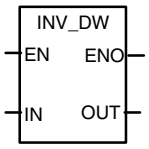
REAL WORD COMPARES (Signed)			
Instruction		**Ladder Symbol**	**Valid Operands**
Load RWord = **And RWord =** **Or RWord =**	a = b close a ≠ b open	a = =R b	a: VD, ID, QD, MD, AC, Constant, LD b: VD, ID, QD, MD, AC, Constant, LD
Load RWord ≥ **And RWord ≥** **Or RWord ≥**	a ≥ b close a < b open	a > =R b	
Load RWord ≤ **And RWord ≤** **Or RWord ≤**	a ≤ b close a > b open	a < =R b	

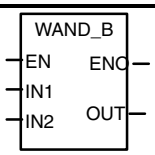
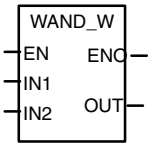
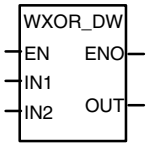
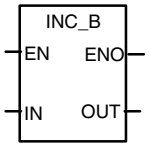
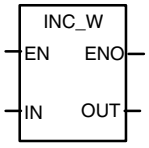
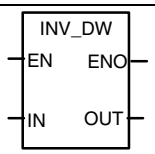
TIMER			
Instruction		**Ladder Symbol**	**Valid Operands**
Timer Retentive On Delay	EN=1, Start EN=0, Stop If $T_{Value} \geq PT$, $T_{bit}=1$	Txxx TONR IN PT	Enable: (IN) S0 Txxx: T0 – T31 Preset: (PT) VW, T, C, IW, QW, MW, AC, Constant 100 ms T0 – T15 10 ms T16 – T39
Timer On Delay	EN=1, Start EN=0, Stop If $T_{Value} \geq PT$, $T_{bit}=1$	Txxx TON IN PT	Enable: (IN) S0 Txxx: T0 – T31 Preset: (PT) VW, T, C, IW, QW, MW, AC, Constant 100 ms T0 – T15 10 ms T16 – T39
Timer Of Delay	If $T_{Value} < PT$, $T_{bit}=1$	Txxx TOF IN PT	Enable: (IN) S0 Txxx: T0 – T31 Preset: (PT) VW, T, C, IW, QW, MW, AC, Constant 100 ms T0 – T15 10 ms T16 – T39

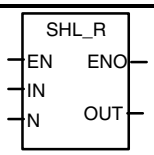
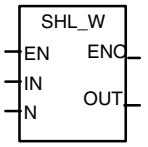
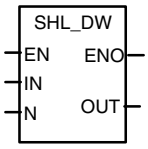
COUNTER			
Instruction		**Ladder Symbol**	**Valid Operands**
Count Up	CU ↗, Value+1 R=1, Reset If $C_{Value} \geq PV$, $C_{bit}=1$	Cxxx CU CTU R PV	Cnt Up: (CU) S1 Reset: (R) S0 Cxxx: C0 – 31 Preset: (PV) VW, T, C, IW, QW, MW, AC, Constant, LW
Count Up/Down	CU ↗, Value+1 CD ↗, Value–1 R=1, Reset If $C_{Value} \geq PV$, $C_{bit}=1$	Cxxx CU CTUD CD R PV	Cnt Up: (CU) S2 Cnt Dn: (CD) S1 Reset: (R) S0 Cxxx: C0 – 31 Preset: (PV) VW, T, C, IW, QW, MW, AC, Constant, LW

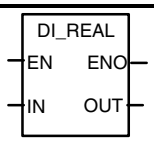
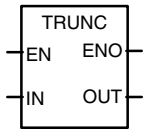
Instruction		Ladder Symbol	Valid Operands
Count Down	If C_{Value} = 0, C_{bit}=1		Cnt Down: (CD) S2 Reset: (R) S0 Cxxx: C0 – 31 Preset: (PV) VW, T, C, IW, QW, MW, AC, Constant, LW

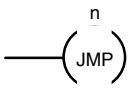
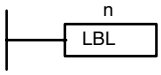
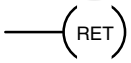
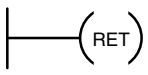
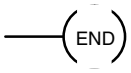
MATH OPERATIONS			
Instruction		**Ladder Symbol**	**Valid Operands**
Word Add **Word Subtract**	If EN = 1, b = a + b b = b – a		Enable: EN In: VW, T, C, IW, QW, MW, AC, Constant, LW Out: VW, T, C, IW, QW, MW, AC, LW
DWord Add **DWord Subtract**	If EN = 1, b = a + b b = b – a		Enable: EN In: VD, ID, QD, MD, AC, Constant, LD Out: VD, ID, QD, MD, AC, LD
Multiply	If EN = 1, b = a x b		Enable: EN In: VW, T, C, IW, QW, MW, AC, Constant, LW Out: VD, ID, QD, MD, AC, LD
Divide	If EN = 1, b = b ÷ a Out: 16 bit remainder Out+2: 16 bit quotient		Enable: EN In: VW, T, C, IW, QW, MW, AC, Constant, LW Out: VD, ID, QD, MD, LD
Add **Subtract** **Real Numbers**	If EN = 1, b = a + b b = b – a		Enable: EN In: VD, ID, QD, MD, AC, Constant, LD Out: VD, ID, QD, MD, AC, LD
Multiply **Divide** **Real Numbers**	If EN = 1, b = a x b b = b ÷ a		Enable: EN In: VD, ID, QD, MD, AC, Constant, LD Out: VD, ID, QD, MD, AC, LD

INCREMENT, DECREMENT			
Instruction		**Ladder Symbol**	**Valid Operands**
Increment **Decrement** **Byte**	If EN = 1, a = a + 1 a = a – 1		Enable: EN In: VB, IB, QB, MB, AC, Constant LB Out: VB, IB, QB, MB, AC, LB
Increment **Decrement** **Word**	If EN = 1, a = a + 1 a = a – 1 a = /a		Enable: EN In: VW, T, C, IW, QW, MW, AC, Constant, LW Out: VW, T, C, IW, QW, MW, AC, LW
Increment **Decrement.**	If EN = 1, a = a + 1 a = a – 1		Enable: EN In: VD, ID, QD, MD, AC, Constant, LD Out: VD, ID, QD, MD, AC, LD

LOGIC OPERATIONS			
Instruction		**Ladder Symbol**	**Valid Operands**
Byte AND **Byte OR** **Byte XOR**	If EN = 1, b = a AND b b = a OR b b = a XOR b		Enable: EN In: VB, IB, QB, MB, AC, Constant, LB Out: VB, IB, QB, MB, AC, LB
Word AND **Word OR** **Word XOR**	If EN = 1, b = a AND b b = a OR b b = a XOR b		Enable: EN In: VW, T, C, IW, QW, MW, AC, Constant, LW Out: VW, T, C, IW, QW, MW, AC, LW
DWord AND **DWord OR** **DWord XOR**	If EN = 1, b = a AND b b = a OR b b = a XOR b		Enable: EN In: VD, ID, QD, MD, AC, Constant, LD Out: VD, ID, QD, MD, AC, LD
Invert Byte	If EN = 1, a = /a		Enable: EN In: VB, IB, QB, MB, AC, Constant, LB Out: VB, IB, QB, MB, AC, LB
Invert Word	If EN = 1, a = /a		Enable: EN In: VW, T, C, IW, QW, MW, AC, Constant, LW Out: VW, T, C, IW, QW, MW, AC, LW
Invert DWord	If EN = 1, a = /a		Enable: EN In: VD, ID, QD, MD, AC, Constant, LD Out: VD, ID, QD, MD, AC, LD

SHIFT AND ROTATE OPERATIONS			
Instruction		**Ladder Symbol**	**Valid Operands**
Shift Right **Shift Left**	If EN = 1, a = a SR c bits a = a SL c bits		Enable: EN In: VB, IB, QB, MB, AC, Constant, LB Out: VB, IB, QB, MB, AC Count: VB, IB, QB, MB, AC, Constant, LB
Shift Right **Shift Left**	If EN = 1, a = a SR c bits a = a SL c bits		Enable: EN In: VW, T, C, IW, QW, MW, AC, Constant, LW Out: VW, T, C, IW, QW, MW, AC, LW Count: VB, IB, QB, MB,AC, Constant, LB
DWord Shift R **DWord Shift L**	If EN = 1, a = a SR c bits a = a SL c bits		Enable: EN In: VD, ID, QD, MD, AC, Constant, LD Out: VD, ID, QD, MD, AC, LD Count: VB, IB, QB, MB, AC, Constant, LB

CONVERSION OPERATIONS			
Instruction		**Ladder Symbol**	**Valid Operands**
Convert Double Word Integer to a Real	If EN = 1, convert the double word integer i to a real number o.		Enable: EN In: VD, ID, QD, MD, AC, Constant, LD Out: VD, ID, QD, MD, AC, LD
Convert a Real to a Double Word Integer	If EN = 1, convert the real number i to a double word integer o.		Enable: EN In: VD, ID, QD, MD, AC, Constant, LD Out: VD, ID, QD, MD, AC, LD

PROGRAM CONTROL FUNCTIONS			
Instruction		**Ladder Symbol**	**Valid Operands**
Jump to Label	If EN = 1, go to label n.		Enable: EN Label: WORD: 0–127
Label	Label marker for the jump.		Label: WORD: 0–127
Conditional Return from Subroutine	If EN = 1, exit the subroutine.		Enable: EN
Return from Subroutine	Exit subroutine.		
Conditional End	If EN = 1, END terminates the main scan.		Enable: EN

PROGRAM CONTROL FUNCTIONS			
Instruction		**Ladder Symbol**	**Valid Operands**
Subroutine	If EN ↗, go to subroutine n.	n SBR EN x1 x2 x3 (x... optional parameters	Label: Constant : 0–63

MOVE, FILL AND FIND OPERATIONS			
Instruction		**Ladder Symbol**	**Valid Operands**
Move Byte	If EN = 1, copy i to o.	MOV_B EN ENO IN OUT	Enable: EN In: VB, IB, QB, MB, AC, Constant, LB Out: VB, IB, QB, MB, AC, LB
Move Word	If EN = 1, copy i to o.	MOV_W EN ENO IN OUT	Enable: EN In: VW, T, C, IW, QW, MW, AC, Constant, LW Out: VW, T, C, IW, QW, MW, AC, LW
Move DWord	If EN = 1, copy i to o.	MOV_DW EN ENO IN OUT	Enable: EN In: VD, ID, QD, MD, AC, Constant, LD Out: VD, ID, QD, MD, AC, LD
Move Real	If EN = 1, copy i to o.	MOV_R EN ENO IN OUT	Enable: EN In: VD, ID, QD, MD, AC, Constant, LD Out: VD, ID, QD, MD, AC, LD
Swap Bytes	If EN = 1, exchange MSB and LSB of w.	SWAP EN ENO IN	Enable: EN In: VW, IW, QW, MW, T, C, AC, LW

11.4.3 Organización del programa

Cada programador debería estructurar su programa de usuario en secciones de programa completas (subprogramas). El lenguaje de programación S7-200 ofrece al usuario la posibilidad de estructurar su programa de usuario. Existen dos tipos de programa: el programa principal y el subprograma. Son posibles ocho niveles de programa.

Un ciclo PLC puede ser un múltiple del ciclo de interpolación (ciclo IPO) interno del control. El fabricante de la máquina tiene que ajustar, según sus circunstancias, el ciclo PLC (ver dato de máquina “PLC_IPO_TIME_RATIO”). La relación IPO/ PLC de 1:1 es el procesamiento cíclico más rápido posible.

Ejemplo: El programador escribe en su programa principal un control secuencial con la de un contador de ciclos definido por él mismo. Éste organiza en el subprograma (SP0) todas las señales cíclicas, SP1/SP2 se llama cada dos ciclos y SP3 controla todas las señales a intervalos de tres ciclos.

11.4.4 Organización de los datos

Los datos se pueden dividir en tres áreas:

- datos no remanentes
- datos remanentes
- datos de máquina para el PLC (todos estos datos de máquina están activos con POWER ON).

La mayoría de los datos, p.ej. imagen del proceso, temporizadores y contadores, son datos no remanentes que quedan borrados con cada arranque del control.

Para los datos remanentes existe el área de datos 1400 0000 –1400 0127. Allí, el usuario puede guardar todos los datos que tienen que conservar su validez más allá de POWER OFF/ON.

Con la ayuda de los DM de PLC (ver interfaz de usuario), el usuario puede predefinir su programa con datos y parametrizar distintos segmentos de programa.

11.4.5 Interfaz con el control

Esta interfaz se puede seleccionar a través de **SYSTEM**, pulsador de menú **PLC > STEP7 connect**.

Esta interfaz V24 permanece activa tras un reinicio o arranque normal. En la herramienta de programación PLC 802 menú “PLC/Informatio” se puede controlar la conexión (STEP7 connect active) con el control. Cuando la interfaz está activa, aparece en esta ventana, por ejemplo, el modo de operación activo del PLC (Run/Stop).

11.4.6 Test y vigilancia de su programa

El control y análisis de errores del programa de usuario es posible con:

- Estado del PLC: Visualización y modificación de operandos llamados
- Lista de estado: Visualización y modificación de tres campos de variables de libre elección
- Programa de PLC: Visualización y observación (estado) de todo el programa de usuario, incluyendo símbolos y comentarios
- PT PLC 802: Conexión de un PG/PC y activación del PT. También es posible la conexión por módem

11.5 Aplicación de PLC Download/Upload/Copy/Compare

El usuario puede guardar, copiar o sobrescribir el proyecto de PLC o las aplicaciones de PLC en el control.

Esto es posible con

- herramienta de programación PLC 802
- RCS802 (fichero binario)
- tarjeta CF

El **proyecto de PLC** contiene el programa de usuario de PLC, incluyendo toda la información importante (símbolos, comentarios, ...) Se carga desde la herramienta de programación por upload/download o a través de Archivo > Importar/Exportar.

La **aplicación de PLC** contiene el proyecto de PLC y los textos de alarma de PLC. Sólo puede ser generada por el control.

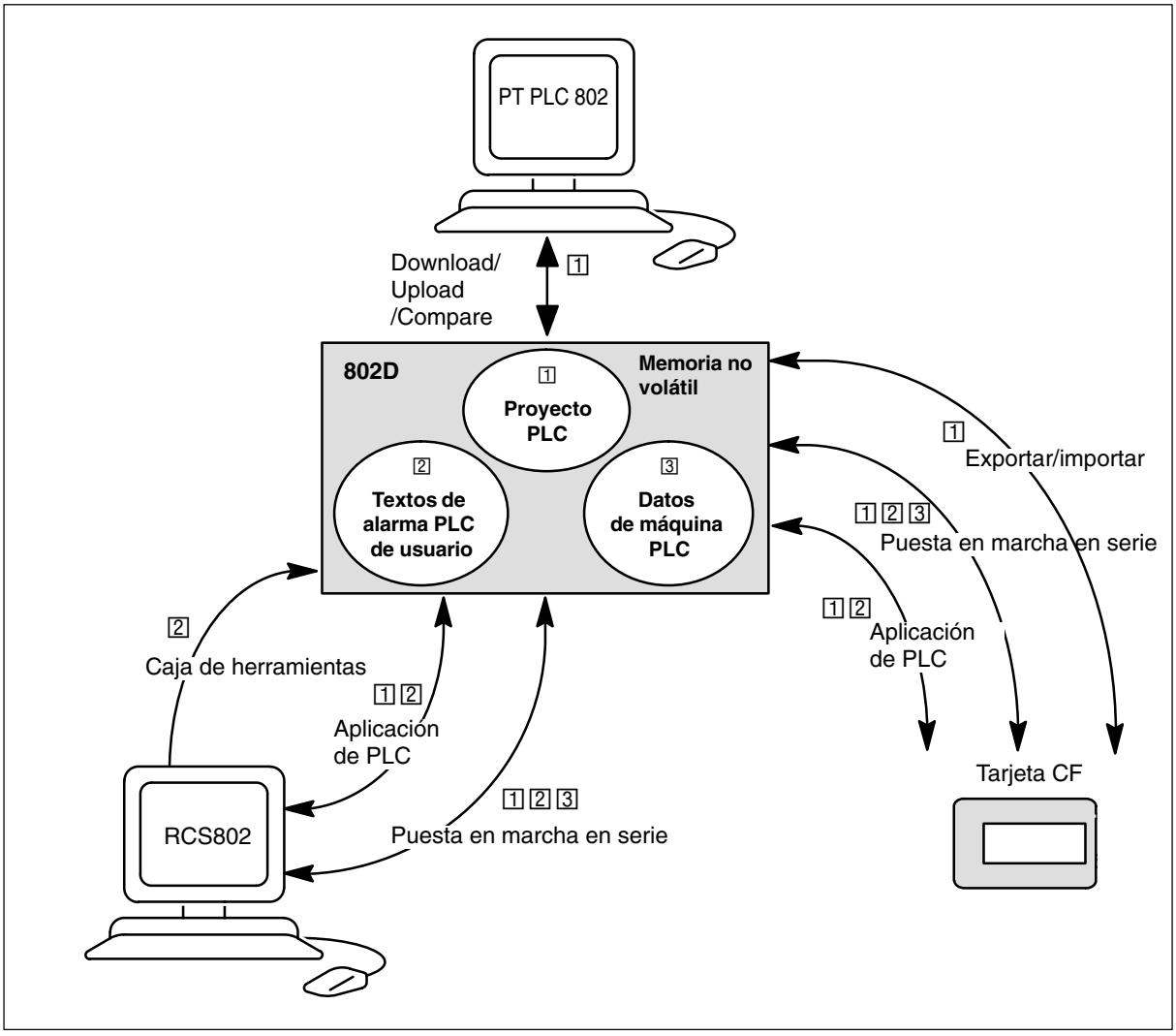


Fig. 11-1 Aplicaciones de PLC en el control

Download

Esta función escribe los datos transferido en la memoria permanente (memoria de carga) del control.

- Download del proyecto PLC con la herramienta de programación PLC 802 (Step 7 connect on)
- Puesta en marcha en serie (Sistema > Ficheros de puesta en marcha > Archivo de puesta en marcha CN/PLC) con la herramienta RCS802 o tarjeta CF.
  Por ejemplo, tarjeta CF:
  Para este fin se copia el archivo de puesta en marcha de la tarjeta CF del cliente y se inserta en el directorio Ficheros de puesta en marcha > Archivo de puesta en marcha (CN/PLC).
  - Datos CN
  - Directorios CN
  - Datos de máquina de visualización
  - Compensación de error de paso de husillo (SSFK)
  - Programa de usuario del PLC
  - Datos de máquina de accionamiento
- Leer aplicaciones de PLC con la herramienta RCS802 o la tarjeta CF (proyecto PLC y textos de alarma de usuario), por analogía a la puesta en marcha en serie

Upload

La aplicación de PLC se puede salvaguardar con la herramienta de programación PLC 802 o la herramienta RCS802 o la tarjeta CF de la memoria permanente del control.

- Upload del proyecto PLC con la herramienta de programación PLC 802 (Step 7 connect on)

  Leer el proyecto del control y reconstruir con él el proyecto actual en la herramienta de programación PLC 802.
- Puesta en marcha en serie Sistema > Fichero de puesta en marcha > Archivo de puesta en marcha (CN/PL) con la herramienta RCS802 (DM PLC, proyecto de PLC y textos de alarma del usuario) o tarjeta CF
- Leer la aplicación de PLC con la herramienta RCS802 o copiarla a la tarjeta CF (información de proyecto PLC y textos de alarma de usuario)

Compare

El proyecto en la herramienta de programación PLC 802 se compara con el proyecto en la memoria permanente (memoria de carga) en el control.

Indicación de versión

Llamada a través de pulsador de función **SYSTEM** Pulsador de menú **Service Display > Versión**

- **PLC Application**
  El proyecto transferido, incl. programa de usuario, que está activo en la memoria de trabajo del PLC después del arranque del control.

  En la herramienta de programación PLC 802, el programador puede utilizar en el comando de OB1 el inicio de la primera línea de comentario para información adicional propia en la indicación de versión (ver View Properties).

11.6 Interfaz de usuario

Esta interfaz comprende todas las señales entre NCK/PLC y HMI/PLC. Además, el PLC descodifica los comandos de funciones auxiliares para el procesamiento posterior sencillo en el programa de usuario.

Nota para el lector

/FB/ Sinumerik 802D sl Descripción de funciones, capítulo 20

Notas

Salvaguarda de datos y puesta en marcha en serie 12

12.1 Salvaguarda de datos

12.1.1 Salvaguarda de datos interna

Para los datos de la memoria con respaldo limitado se necesita una salvaguarda de datos en la memoria permanente del control. Ésta se realiza a nivel interno y se necesita cuando el control se desconecta durante más de 50 horas.

Recomendación: Después de cambios de datos importantes se tiene que realizar **inmediatamente** una nueva salvaguarda de datos.

Nota

En la salvaguarda de datos interna se guarda una copia de memoria de la memoria con respaldo limitado en la memoria permanente. No es posible una salvaguarda de datos selectiva (p.ej. sólo los datos de máquina, no los programas de pieza).

Ejecución de la salvaguarda de datos interna

En el campo de manejo **Sistema**, accione el pulsador de menú **Save data** (se precisa al menos el nivel de protección 3). Confirmar con **OK** las indicaciones que aparecen a continuación.

Importante

Durante la salvaguarda de datos interna no se permite manejar ni desconectar el control.

Cargar datos salvaguardados a nivel interno

- Arranque del control con el modo de puesta en marcha “Reload saved user data”
- En caso de pérdida de datos de la memoria respaldada, con **POWER ON** se vuelven a cargar automáticamente a la memoria los datos salvaguardados en la memoria permanente.

Nota

Aparece la advertencia “4062 Copia de seguridad de datos cargada”.

12.1.2 Salvaguarda de datos externa

Además de la salvaguarda de datos interna, los datos de usuario del control también se pueden salvaguardar a nivel externo. El requisito es un PC con V24 y la **herramienta RCS** (contenida en la caja de herramientas) o la tarjeta CF.

La salvaguarda de datos externa se debería realizar en caso de modificaciones de datos de mayor envergadura y siempre al final de la puesta en marcha.

Para la salvaguarda de datos completa de una máquina basta con crear el fichero de puesta en marcha en serie.

Variantes de la salvaguarda de datos externa

1. Emisión completa de los datos: **Puesta en marcha en serie**
2. Los ficheros se emiten y leen por campos, Los siguientes datos de usuario se pueden seleccionar en el campo de manejo Sistema como **ficheros individuales**:

   Datos en formato de texto
   - Datos de máquina completas
   - Datos del operador
   - Datos de herramienta
   - Parámetros R
   - Decalaje del origen
   - Datos de compensación (SSFK)
   - GUDs

   Datos en el Start-up archive (CN/PLC)
   - Datos CN
   - Directorios CN
   - Datos de máquina para visualización
   - Datos de compensación (SSFK)
   - Textos de alarma PLC de usuario
   - Proyecto PLC (no se puede editar con PT 802)
   - Modificar los datos de máquina:

   Datos en el Start-up archive (HMI)
   - Ciclos de usuario
   - Directorios de usuario
   - Fichero de idioma SP1
   - Fichero de idioma SP2
   - Pantalla inicial
   - Ayuda online
   - Pantallas HMI
3. Además, en el campo Gestor de programas se pueden salvaguardar los siguientes datos:
   - Ciclos del fabricante
   - Ciclos estándar

– Ciclos de usuario
– Programas principales
– Subprogramas

12.1.3 Salvaguarda de datos vía V24

Importante

El cable V24 sólo se debe conectar o retirar con la PCU en estado desconectado.

Los ajustes del puerto RS232 del 802D y el puerto COM en el PC tienen que ser idénticos.

Crear archivo de puesta en marcha en el PC (transferencia del control al PC)

Ver puesta en marcha en serie, apartado 12.2

Salvaguarda de datos en el campo 802D data (formato de texto)

En el PC se crea un fichero individual que contiene los datos seleccionados.

Nota para el lector

/BP/ SINUMERIK 802D sl “Manejo y programación”, capítulo 7

Salvaguarda de datos en el campo de manejo Gestor de programas

Los datos del campo de manejo **Gestor de programas > NC directory** se emiten en formato de texto al **RS232**.

12.1.4 Salvaguarda de datos externa a través de tarjeta CF

En la tarjeta CF se pueden salvaguardar los mismos datos que en el puerto serie. La selección de los datos a salvaguardar es idéntica (**System > Start-up files > 802D data > Copy)**; el almacenamiento en la tarjeta tiene lugar con **Customer CF-Card** y **Paste.**

12.2 Puesta en marcha en serie

Funcionalidad

La finalidad de la puesta en marcha en serie es:

- después de la primera puesta en marcha, poner otro control en el mismo tipo de máquina en el mismo estado que después de una primera puesta en marcha;

  o bien,

- poner un nuevo control en caso de service (después de un cambio de hardware) en el estado inicial con el mínimo trabajo posible.

Archivo de puesta en marcha (CN/PLC)

El archivo de puesta en marcha (CN/PLC) tiene el siguiente contenido:

- Dato de Máquina (DM)
- Parámetros R
- Datos del operador
- Textos de alarma PLC de usuario
- Datos de máquina para visualización
- Proyecto de usuario PLC
- Programas de piezas
- Ciclos
- Decalajes de origen
- Correcciones de herramientas
- Datos de corrección de error de paso de husillo
- Datos de máquina de accionamiento de SINAMICS

Archivo de puesta en marcha (HMI)

El archivo de puesta en marcha (HMI) tiene el siguiente contenido:

- Ciclos de usuario
- Directorios de usuario
- Fichero de idioma SP1
- Fichero de idioma SP2
- Pantalla inicial
- Ayuda online
- Pantallas HMI

Condición previa

El requisito para la puesta en marcha en serie es un PC con interfaz V24 para la transferencia de datos del/al control o una tarjeta CF.

En el PC se utiliza la herramienta **RCS**.

Proceso con PC

1. Crear archivo de puesta en marcha (CN/PLC) en el PC (transferencia del control al PC):
   - Establecer la conexión de cable entre el PC (puerto COM) y el SINUMERIK 802D (RS232).
   - En la herramienta RCS en el menú **RS232 Config** se tienen que realizar los siguientes ajustes en formato binario (los ajustes que no aparecen en negrita corresponden a la posición de conexión del RCS802):

Puerto COM	Número del PC-COM al SINUMERIK 802D
Velocidad de transferencia	**19200** (valor por defecto)
Paridad	impar
Bits de datos	8
Bit de parada	1
Software (XON/XOFF)	DES
Hardware (RTS/CTS)	CON
Rebase de tiempo	0s
STOP con EOF	**sin marca**

   - Llamar al menú **Receive Data** en el PC,
     introducir el nombre de fichero (cualquier nombre de archivo) e iniciar la transferencia. El PC se ajusta a recepción y espera los datos del control.
   - En el control se precisa la contraseña para el nivel de protección 2.
   - En el menú **System > Start-up files > RS232 > Settings**, configurar la interfaz de la forma descrita (default settings).
   - Volver con **Back** y **802D Data**, seleccionar la línea “**Start-up archive (NC/PLC)**” y copiarla con **Copy** en el portapapeles.
   - De vuelta en **RS232,** seleccionar con la tecla de dirección “Binary mode transmission” y después **Send**. La puesta en marcha en serie se emite al puerto serie.
2. Leer fichero de puesta en marcha en serie del PC al SINUMERIK 802D
   - Realizar los ajustes de la interfaz V24 en el PC y en el 802D según el punto 1.
   - Seleccionar en el menú **System > Start-up files > RS232** “Binary mode transmission” **Receive**. El control espera ahora los datos.
   - En el PC se abre mediante RCS802 en el menú **Send Data** el fichero de puesta en marcha en serie para iniciar la transferencia.
   - En el control, confirmar al principio de la lectura el inicio de la puesta en marcha en serie en la pantalla abierta.
   - Durante la puesta en marcha en serie se produce varias veces un arranque (arranque en caliente) del CN/PLC. Al final de la puesta en marcha en serie tiene lugar un arranque de todo el control. Después de la puesta en marcha en serie sin errores, el control se encuentra en un estado de funcionamiento totalmente configurado.

Proceso con tarjeta CF

1. Crear el fichero de puesta en marcha en serie en la tarjeta CF:
   - La tarjeta CF tiene que estar insertada en la ranura en el frontal del aparato.
   - En el control se precisa la contraseña para el nivel de protección 2.
   - En el menú **System > Start-up files > 802D data**, seleccionar la línea "**Start-up archive (NC/PLC)**" y copiarla con **Copy** al portapapeles. Accionar el pulsador de menú **Customer CF-Card** para visualizar el contenido de la tarjeta conectada. Con el pulsador de menú **Paste** se genera, tras la introducción del nombre para el fichero de archivo, la puesta en marcha en serie en la tarjeta.
2. Leer fichero de puesta en marcha en serie de la tarjeta CF al SINUMERIK 802D
   - ¡La tarjeta CF tiene que estar conectada!
   - En el control se precisa la contraseña para el nivel de protección 2.
   - En el menú **System > Start-up files > Customer CF-Card** se tiene que seleccionar la línea con el archivo deseada y copiar los datos con **Copy** al portapapeles. Accionar el pulsador de menú **802D data** y seleccionar la línea "Startup Data (NC/PLC)". Con el pulsador de menú **Paste**, la puesta en marcha en serie se transfiere al control.
   - En el control, confirmar al principio de la lectura el inicio de la puesta en marcha en serie en la pantalla abierta.
   - Durante la puesta en marcha en serie se produce varias veces un arranque (arranque en caliente) del CN/PLC. Al final de la puesta en marcha en serie tiene lugar un arranque de todo el control. Después de la puesta en marcha en serie sin errores, el control se encuentra en un estado de funcionamiento totalmente configurado.

Archivo de puesta en marcha (HMI)

La creación de esta salvaguarda de datos se realiza de forma análoga al archivo de puesta en marcha (CN/PLC). Para la creación y la lectura se tiene que seleccionar **System > 802D data > Start-up files > Start-up archive (HMI)**.

12.3 Salvaguarda de datos en caso de fallo de la retroiluminación

En caso de fallo de la retroiluminación de la pantalla del control ya no es posible el manejo guiado por menú. Si existe un fallo de la retroiluminación en el control, se puede realizar con un comando especial una salvaguarda de datos externa en el PC.

Para este fin tiene que estar conectada la tarjeta CF.

Tras la conexión del control se espera que finalice el arranque y se introduce el comando **CTRL S**. De este modo se emiten los archivos de puesta en marcha en serie (CN/PLC y HMI) con los últimos datos actuales.

Notas

Datos de máquina y de operador 802D

A

Tipo de datos

BOOLEAN	Valor lógico: 1 (TRUE) ó 0 (FALSE)
BYTE	Valor de 8 bits, como valor entero: –128 a 127, como valor hexadecimal 00 a FF como carácter según juego de caracteres ASCII, p. ej. “a”
STRING	Secuencia de caracteres (máx. 16 caracteres)
WORD	Valor de 16 bits como valor entero: –32768 a 32767, como valor hexadecimal 0000 a FFFF
UNSIGNED WORD	Valor de 16 bits, como valor entero: 0 a 65535 como valor hexadecimal 0000 a FFFF
INTEGER	Valor de 16 bits (aquí definido a nivel local); valor entero: –32768 a 32767
DWORD	Valor de 32 bits, como valor entero: –2147483648 a 2147483647 como valor hexadecimal: 0000 0000 a FFFF FFFF
UNSIGNED DWORD	Valor de 32 bits, como valor entero: 0 a 4294967295 como valor hexadecimal 0000 0000 a FFFF FFFF
DOUBLE	Valor de 64 bits, valor de coma flotante: $\pm$ 4,19 · 10^{-307} a $\pm$ 1,67 · 10^{308}

Gama de valores (valor mínimo/máximo)

Si no se indica ninguna gama de valores, el tipo de datos determina los límites de entrada y el campo se marca con “***”.

A.1 Lista de datos de máquina

A.1.1 Datos de máquina de visualización

Número	Identificador DM				Referencia cruzada al capítulo Descripción de funciones
Representación	Nombre, varios			**Efecto**	Nivel de protección escritura/lectura
Unidad	Valor estándar	Valor mínimo	Valor máximo	Tipo de datos	
202	**FIRST_LANGUAGE**				**19**
decimal	Idioma de primer plano			**POWER ON**	2/3
0	2	1	2	BYTE	
203	**DISPLAY_RESOLUTION**				**19**
decimal	Resolución de la visualización			**inmediata**	2/3
0	3	0	5	BYTE	
204	**DISPLAY_RESOLUTION_INCH**				**19**
decimal	Resolución de la visualización			**inmediata**	2/3
0	4	0	5	BYTE	
205	**DISPLAY_RESOLUTION_SPINDLE**				**19**
decimal	Resolución de la visualización			**inmediata**	2/3
0	1	0	5	BYTE	
208	**USER_CLASS_WRITE_TOA_GEO**				
decimal	Nivel de protección Escribir geometría de herramienta			**inmediata**	3/3
0	3	0	7	BYTE	
209	**USER_CLASS_WRITE_TOA_WEAR**				
decimal	Nivel de protección Escribir datos de desgaste de herramienta			**inmediata**	3/3
0	3	0	7	BYTE	
210	**USER_CLASS_WRITE_ZOA**				
decimal	Nivel de protección Escribir decalaje de origen ajustable			**inmediata**	3/3
0	3	0	7	BYTE	
212	**USER_CLASS_WRITE_SEA**				
decimal	Nivel de protección Escribir datos de operador			**inmediata**	3/3
0	7	0	7	BYTE	
213	**USER_CLASS_READ_PROGRAM**				
decimal	Nivel de protección Leer programa de pieza			**inmediata**	3/3
0	7	0	7	BYTE	
214	**USER_CLASS_WRITE_PROGRAM**				
decimal	Nivel de protección Introducir programa de pieza			**inmediata**	3/3
0	3	0	7	BYTE	
215	**USER_CLASS_SELECT_PROGRAM**				
decimal	Nivel de protección Selección de programa			**inmediata**	3/3
0	3	0	7	BYTE	

217	**USER_CLASS_WRITE_CYCLES**				
decimal	Nivel de protección Escribir ciclos			**inmediata**	3/3
0	3	0	7	BYTE	

218	**USER_CLASS_WRITE_RPA**				
decimal	Nivel de protección Escribir parámetros R			**inmediata**	3/3
0	3	0	7	BYTE	

219	**USER_CLASS_SET_V24**				
decimal	Nivel de protección Ajustar V24			**inmediata**	3/3
0	3	0	7	BYTE	

221	**USER_CLASS_DIR_ACCESS**				
decimal	Nivel de protección Acceso a directorios			**inmediata**	3/3
0	3	0	7	BYTE	

222	**USER_CLASS_PLC_ACCESS**				
decimal	Nivel de protección Proyecto PLC			**inmediata**	2/2
0	3	0	7	BYTE	

223	**USER_CLASS_WRITE_PWA**				
decimal	Nivel de protección Área de trabajo protegida			**inmediata**	2/3
0	7	0	7	BYTE	

247	**V24_PG_PC_BAUD**				
Patrón de bits	PG: Velocidad de transferencia (300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400)			**inmediata**	3/3
0	7	0	7	BYTE	

280	**V24_PPI_ADDR_PLC**				
	Dirección de estación PLC			**POWER ON**	3/3
	2	0	126	BYTE	

281	**V24_PPI_ADDR_NCK**				
	Dirección de estación NCK			**POWER ON**	3/3
	3	0	126	BYTE	

289	**CTM_SIMULATION_TIME_NEW_POS**				**10 (K1)**
decimal	Simulación cuota de actualización valor real			**inmediata**	3/4
0	100	0	4000	INTEGER	

290	**CTM_POS_COORDINATE_SYSTEM**				**10 (K1)**
decimal	Posición del sistema de coordenadas			**inmediata**	3/4
0	2	0	7	BYTE	

291	**CTM_CROSS_AX_DIAMETER_ON**				**10 (K1)**
decimal	Indicación de diámetro para eje transversal activo			**inmediata**	3/4
0	1	0	1	BYTE	

292	**CTM_G91_DIAMETER_ON**				**10 (K1)**
decimal	Aproximación incremental			**inmediata**	3/7
0	1	0	1	BYTE	

305	**G_GROUP1**				
decimal	Grupo G orientado al usuario para la indicación de posición			**inmediata**	3/7
0	1	1	1000	INTEGER	

306	G_GROUP2				
decimal	Grupo G orientado al usuario para la indicación de posición			**inmediata**	3/7
0	2	1	1000	INTEGER	

307	G_GROUP3				
decimal	Grupo G orientado al usuario para la indicación de posición			**inmediata**	3/7
0	8	1	1000	INTEGER	

308	G_GROUP4				
decimal	Grupo G orientado al usuario para la indicación de posición			**inmediata**	3/7
0	9	1	1000	INTEGER	

309	G_GROUP5				
decimal	Grupo G orientado al usuario para la indicación de posición			**inmediata**	3/7
0	10	1	1000	INTEGER	

310	FG_GROUP1				
decimal	Grupo G orientado al usuario para la indicación de posición (idioma externo)			**inmediata**	3/7
0	1	1	1000	INTEGER	

311	FG_GROUP2				
decimal	Grupo G orientado al usuario para la indicación de posición (idioma externo)			**inmediata**	3/7
0	2	1	1000	INTEGER	

312	FG_GROUP3				
decimal	Grupo G orientado al usuario para la indicación de posición (idioma externo)			**inmediata**	3/7
0	8	1	1000	INTEGER	

313	FG_GROUP4				
decimal	Grupo G orientado al usuario para la indicación de posición (idioma externo)			**inmediata**	3/7
0	9	1	1000	INTEGER	

314	FG_GROUP5				
decimal	Grupo G orientado al usuario para la indicación de posición (idioma externo)			**inmediata**	3/7
0	10	1	1000	INTEGER	

330	CMM_POS_COORDINATE_SYSTEM				
decimal	Posición de coordenadas de la máquina ***)**			**inmediata**	3/7
0	0	0	7	BYTE	

***) Aclaración:**

El lugar y el tamaño de la representación se transfieren en la inicialización. Con el parámetro Sentido de ejes de la cabecera del fichero se puede influir en la posición del sistema de coordenadas.

Son posibles las siguientes posiciones:

Posición	X+	Z+
0	hacia arriba	hacia la derecha
1	hacia arriba	hacia la izquierda
2	hacia abajo	hacia la derecha
3	hacia abajo	hacia la izquierda
4	**hacia la derecha**	**hacia arriba**
5	hacia la izquierda	hacia arriba
6	hacia la derecha	hacia abajo
7	hacia la izquierda	hacia abajo

Todas las indicaciones de posición de los elementos se tienen que realizar en la posición 4 (sistema de coordenadas matemático). Entonces, la simulación convierte la representación automáticamente a los distintos sistemas.

331	CONTOUR_MASK				
decimal	Desbloqueo de la descripción abreviada de contorno 802			**inmediata**	3/7
0	1	0	1	BYTE	

332	TOOL_LIST_PLACE_NO				
decimal	Desbloqueo del número de puesto en la lista de herramientas			**inmediata**	3/3
0	0	0	1	INTEGER	

343	V24_PPI_ADDR_MMC				
decimal				**POWER ON**	3/3
0	4	0	126		

344	V24_PPI_MODEM_ACTIVE				
decimal				**inmediata**	3/3
0	0	0	1	byte	

345	V24_PPI_MODEM_BAUD				
decimal	Velocidad de transmisión para la conexión por módem			**inmediata**	3/3
0	7	5	9	byte	

346	V24_PPI_MODEM_PARITY				
decimal	Paridad para la conexión por módem			**inmediata**	3/3
0	0	0	2	byte	

356	HMI_COL_TITLE_FOCUS_FORE				
decimal	Ajuste de color línea de título venta del foco, primer plano			inmediata	0/3
	15	0	15	byte	

357	HMI_COL_TITLE_FOCUS_BACK				
decimal	Ajuste de color línea de título venta del foco, segundo plano			**inmediata**	0/3
	2	0	15	byte	

358	HMI_COL_SK_FORE				
decimal	Ajuste de color pulsador de menú, primer plano			**POWER ON**	3/3
	0	0	15	byte	

359	HMI_COL_SK_BACK				
decimal	Ajuste de color pulsador de menú, segundo plano			**POWER ON**	3/3
	7	0	15	byte	

360	SPINDLE_LOAD_DISPL1				
decimal	Activar visualización del grado de ocupación cabezal 1			**inmediata**	3/3
	0	0	1	Entero	

361	USER_MEAS_TOOL_CHANGE				
decimal	Ventana de desbloqueo para nº T/D en la ventana Medir herramientas			**inmediata**	3/3
	0	0	1	byte	

362	SPINDLE_LOAD_DISPL2				
decimal	Activar visualización del grado de ocupación cabezal 2			**inmediata**	3/3
	1	0	1	Entero	

363	SPINDLE_LOAD_BAR_LIM2				
decimal	Visualización del grado de ocupación cabezal, valor límite 2			**inmediata**	2/2
	100	0	9999999	Entero	

364	SPINDLE_LOAD_BAR_LIM3				
decimal	Visualización del grado de ocupación cabezal, valor límite 3			**inmediata**	2/2
	100	0	9999999	Entero	

365	SPINDLE_LOAD_BAR_MAX				
decimal	Visualización del grado de ocupación cabezal, máximo			**inmediata**	2/2
	120	0	120	Entero	

366	SPINDLE_LOAD_BAR_COL1				
decimal	Color visualización del grado de ocupación campo 1			**inmediata**	3/3
	10	0	15	byte	

367	SPINDLE_LOAD_BAR_COL2				
decimal	Color visualización del grado de ocupación campo 2			**inmediata**	3/3
	9	0	15	byte	

368	SPINDLE_LOAD_BAR_COL3				
decimal	Color visualización del grado de ocupación campo 3			**inmediata**	3/3
	9	0	15	byte	

369	PROBE_MODE				
decimal	Tipo de sistema de medida: 1: :Palpador, 2:Procedimiento de medida op.			**inmediata**	3/3
	1	0	2	Entero	

370	TOOL_REF_PROBE_AXIS1				
decimal	Posición absoluta palpador X			**inmediata**	2/2
	0	–999999.999	999999.999	Double	

371	TOOL_REF_PROBE_AXIS2				
decimal	Posición absoluta palpador Y			**inmediata**	2/2
	0	–999999.999	999999.999	Double	

372	TOOL_REF_PROBE_AXIS3				
decimal	Posición absoluta palpador Z			**inmediata**	2/2
	9	–999999.999	999999.999	Double	

373	MEAS_SAVE_POS_LENGTH2				
decimal	Medir herramienta SK, activar 'Save Pos' para todos los valores			**inmediata**	2/2
	0	0	1	byte	

374	TOOL_WEAR_LIMIT_VALUE				
decimal	Valor límite control de desgaste con entrada			**inmediata**	2/2
	9.999	0	9.999	Double	

375	USER_CLASS_READ_CUS_DIR				
decimal	Nivel de protección Leer ciclos de usuario			**inmediata**	2/3
0	7	0	7	byte	

376	USER_CLASS_WRITE_CUS_DIR				
decimal	Nivel de protección Escribir ciclos de usuario			**inmediata**	2/2
0	2	0	7	byte	

377	USER_CLASS_WRITE_TO_MON_DAT				
decimal	Nivel de protección vigilancia de herramienta			**inmediata**	2/3
0	3	0	7	byte	

378	USER_CLASS_LADDER_VIEW				
decimal	Vigilancia de herramienta Selección User Ladder view			**inmediata**	2/2
0	2	0	7	byte	

379	SPINDLE_DISP_MODE				
decimal	0: Modo estándar, indicación de la velocidad de giro del cabezal 1: Velocidad de corte constante, indicación con G96 activado 2: Indicación mixta			**inmediata**	3/3
0	0	0	2	byte	

A.1.2 Datos de máquina generales

Número del DM	Identificador DM				
Unidad	Descripción breve				Efecto
Filtros de indicación				Atributos	Tipo de datos
Ciclos estándar	Dimensión	Valor estándar	Valor mínimo	Valor máximo	Protección
Sistema *	Dimensión	Valor estándar	Valor mínimo	Valor máximo	Protección

* Valores diferenciales frente al sistema estándar

Nota para la definición de valores:
TRUE equivale a 1
FALSE equivale a 0

10000	AXCONF_MACHAX_NAME_TAB				
–	Nombre del eje de máquina				POWER ON
N01, N11				–	STRING
Estándar	6	”X1”, “Y1”, “Z1”, “SP”, “A1”, “PLCX1”	–	–	2/2

10008	MAXNUM_PLC_CTRL_AXES				
–	Número máx. de ejes controlados por PLC				POWER ON
N01, N09				–	BYTE
Estándar	–	0	0	1	2/2

10074	PLC_IPO_TIME_RATIO				
–	Factor de la tarea PLC a la marcha principal				POWER ON
N01, N05				–	DWORD
Estándar	–	1	1	50	2/2

10088	REBOOT_DELAY_TIME				
s	Retardo de rearranque				INMEDIATA-MENTE
EXP				–	DOUBLE
Estándar	–	0.2	0.0	1.0	2/2

10200	INT_INCR_PER_MM				
–	Precisión de cálculo para posiciones lineales				POWER ON
N01				–	DOUBLE
Estándar	–	1000.0	1.0	1.0e9	2/2

10210	INT_INCR_PER_DEG				
–	Precisión de cálculo para posiciones angulares				POWER ON
N01				–	DOUBLE
Estándar	–	1000.0	1.0	1.0e9	2/2

10240	SCALING_SYSTEM_IS_METRIC				
–	Sistema básico métrico				POWER ON
N01				SCAL	BOOLEAN
Estándar	–	TRUE	–	–	2/2

10710	PROG_SD_RESET_SAVE_TAB				
–	Datos de operador a actualizar				POWER ON
EXP, N01				–	DWORD
Estándar	30	0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0	–	–	2/2

10713	**M_NO_FCT_STOPRE**				
–	Función M con parada de decodificación previa				POWER ON
EXP, N12, N07				–	DWORD
Estándar	15	–1, –1, –1, –1, –1, –1, –1, –1, –1, –1, –1, –1, –1, –1, –1, –1	–	–	2/2

10714	**M_NO_FCT_EOP**				
–	Función M para cabezal activo después de reset				POWER ON
EXP, N07				–	DWORD
Estándar	–	–1	–	–	2/2

10715	**M_NO_FCT_CYCLE**				
–	Función M a sustituir por SP				POWER ON
EXP, N12, N07				–	DWORD
Estándar	10	–1, –1, –1, –1, –1, –1, –1, –1, –1, –1	–	–	2/2

10716	**M_NO_FCT_CYCLE_NAME**				
–	Nombre de SP para la sustitución de función M				POWER ON
EXP, N12, N07				–	STRING
Estándar	10		–	–	2/2

10717	**T_NO_FCT_CYCLE_NAME**				
–	Nombre de SP para la sustitución de función T				POWER ON
EXP, N12, N07				–	STRING
Estándar	–1		–	–	2/2

10718	**M_NO_FCT_CYCLE_PAR**				
–	Sustitución de función M con parámetros				POWER ON
EXP, N12, N07				–	DWORD
Estándar	–	–1	–	–	2/2

10719	**T_NO_FCT_CYCLE_MODE**				
–	Parametrización de la sustitución de funciones T				POWER ON
EXP, N12, N07				–	DWORD
Estándar	–	0	0	1	2/2

10735	**JOG_MODE_MASK**				
–	Permitir JOG en Automático				POWER ON
EXP, N01				–	DWORD
Estándar	–	0	0	0x1	2/2

10760	**G53_TOOLCORR**				
–	Funcionamiento con G53, G153 y SUPA				POWER ON
N12				–	BOOLEAN
Estándar	–	FALSE	–	–	2/2

10810	**EXTERN_MEAS_G31_P_SIGNAL**				
–	Asignación de las entradas de medida para G31 P..				POWER ON
EXP, N12				–	BYTE
Estándar	4	1, 1, 1, 1	0	3	2/2

10812	**EXTERN_DOUBLE_TURRET_ON**				
–	Doble cabezal revólver con G68				POWER ON
EXP, N12				–	BOOLEAN
Estándar	–	FALSE	–	–	2/2

10820	**EXTERN_INTERRUPT_NUM_RETRAC**				
–	Número de interrupción p. retirada rápida (G10.6)				POWER ON
EXP, N12				–	BYTE
Estándar	–	2	1	8	2/2

10880	**MM_EXTERN_CNC_SYSTEM**				
–	Def. sistema de control a adaptar				POWER ON
N01, N12				–	DWORD
Estándar	–	1	1	3	2/2

10881	**MM_EXTERN_GCODE_SYSTEM**				
–	Modo ISO_3: Sistema código G				POWER ON
N01, N12				–	DWORD
Estándar	–	0	0	2	2/2

10882	**NC_USER_EXTERN_GCODES_TAB**				
–	Lista de comandos G específicos del usuario idioma ext.				POWER ON
N12				–	STRING
Estándar	60		–	–	2/2

10884	**EXTERN_FLOATINGPOINT_PROG**				
–	Evaluación valores progr. sin punto decimal				POWER ON
N12				–	BOOLEAN
Estándar	–	TRUE	–	–	2/2

10886	**EXTERN_INCREMENT_SYSTEM**				
–	Sistema incremental				POWER ON
N12				–	BOOLEAN
Estándar	–	FALSE	–	–	2/2

10888	**EXTERN_DIGITS_TOOL_NO**				
–	Número de dígitos para número T				POWER ON
N12				–	BYTE
Estándar	–	2	0	8	2/2

10890	**EXTERN_TOOLPROG_MODE**				
–	Progr. cambio de herramienta con idioma ext.				POWER ON
N12				–	DWORD
Estándar	–	0	–	–	2/2

11100	**AUXFU_MAXNUM_GROUP_ASSIGN**				
–	Número de funciones auxiliares en grupos HIFU				POWER ON
N01, N07, N02				–	DWORD
plus	–	1	1	255	2/2

11160	**ACCESS_EXEC_CST**				
–	Derecho de ejecución para /_N_CST_DIR				POWER ON
N01				–	BYTE
Estándar	–	7	–	–	2/2

11161	**ACCESS_EXEC_CMA**				
–	Derecho de ejecución para /_N_CMA_DIR				POWER ON
N01				–	BYTE
Estándar	–	7	–	–	2/2

11162	**ACCESS_EXEC_CUS**				
–	Derecho de ejecución para /_N_CUS_DIR				POWER ON
N01				–	BYTE
Estándar	–	7	–	–	3/3

11165	**ACCESS_WRITE_CST**				
–	Protección contra escritura para directorio /_N_CST_DIR				POWER ON
N01				–	DWORD
Estándar	–	–1	–	–	2/2

11166	**ACCESS_WRITE_CMA**				
–	Protección contra escritura para directorio /_N_CMA_DIR				POWER ON
N01				–	DWORD
Estándar	–	–1	–	–	2/2

11167	**ACCESS_WRITE_CUS**				
–	Protección contra escritura para directorio /_N_CUS_DIR				POWER ON
N01				–	DWORD
Estándar	–	–1	–	–	3/3

11170	**ACCESS_WRITE_SACCESS**				
–	Protección contra escritura para _N_SACCESS_DEF				POWER ON
N01				–	BYTE
Estándar	–	7	–	–	2/2

11171	**ACCESS_WRITE_MACCESS**				
–	Protección contra escritura para _N_MACCESS_DEF				POWER ON
N01				–	BYTE
Estándar	–	7	–	–	2/2

11172	**ACCESS_WRITE_UACCESS**				
–	Protección contra escritura para _N_UACCESS_DEF				POWER ON
N01				–	BYTE
Estándar	–	7	–	–	3/3

11210	**UPLOAD_MD_CHANGES_ONLY**				
–	Salvaguarda de DM únicamente de DM modificados				INMEDIATA-MENTE
N01, N05				–	BYTE
Estándar	–	0xFF	–	–	7/3
plus	–	0x0F	–	–	2/2

11240	**PROFIBUS_SDB_NUMBER**				
–	Número SDB1000				POWER ON
N01, N05				–	DWORD
Estándar	4	–1, –1, –1, –1	–1	7	2/2
plus	–	0, –1, 1, –1	–	1	2/2

11250	**PROFIBUS_SHUTDOWN_TYPE**				
–	PROFIBUS Shutdown handling				POWER ON
EXP, N01				–	BYTE
Estándar	–	0	0	2	2/2

11310	**HANDWH_REVERSE**				
–	Umbral para el cambio de dirección volante				POWER ON
N09				–	BYTE
Estándar	–	2	–	–	2/2

11320	**HANDWH_IMP_PER_LATCH**				
–	Impulsos de volante por posición de enclavamiento				POWER ON
N09				–	DOUBLE
Estándar	6	1., 1., 1., 1., 1., 1.	–	–	2/2

11346	**HANDWH_TRUE_DISTANCE**				
–	Volante consigna de recorrido o velocidad				POWER ON
N01				–	BYTE
Estándar	–	0	0	3	2/2

13060	**DRIVE_TELEGRAM_TYPE**				
–	Tipo de telegrama estándar para PROFIBUS DP				POWER ON
N04, N10				–	DWORD
Estándar	31	102, 102, 102,

13070	**DRIVE_FUNCTION_MASK**				
–	Funciones DP utilizadas				POWER ON
N04, N10				–	DWORD
Estándar	31	0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0	–	–	2/2

13080	**DRIVE_TYPE_DP**				
–	Tipo de accionamiento PROFIBUS				POWER ON
EXP				–	BYTE
Estándar	31	0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0	0	4	2/2

13200	**MEAS_PROBE_LOW_ACTIVE**				
–	Cambio de polaridad del palpador				POWER ON
N10, N09				–	BOOLEAN
Estándar	2	FALSE, FALSE	–	–	3/3

13220	**MEAS_PROBE_DELAY_TIME**				
s	Retardo entre desviación de palpador y detección				POWER ON
N10, N09				–	DOUBLE
Estándar	2	0.0, 0.0	0	0.1	3/3

14510	**USER_DATA_INT**				
–	Dato de usuario (INT)				POWER ON
N03				–	DWORD
Estándar	32	0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0	–32768	32767	7/3

14512	**USER_DATA_HEX**				
–	Dato de usuario (HEX)				POWER ON
N03				–	DWORD
Estándar	32	0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0	0	0x0FF	7/3

14514	**USER_DATA_FLOAT**				
–	Dato de usuario (FLOAT)				POWER ON
N03				–	DOUBLE
Estándar	8	0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0	–3.40e38	3.40e38	7/3

14516	**USER_DATA_PLC_ALARM**				
–	Dato de usuario (HEX)				POWER ON
N03				–	BYTE
Estándar	64	0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0…	–	–	7/3

17530	**TOOL_DATA_CHANGE_COUNTER**				
–	Identificar modificación de datos de herramienta para HMI				POWER ON
EXP, N01				–	DWORD
Estándar	–	0	0	0xF	2/2

18040	**VERSION_INFO**				
–	Versión y, en su caso, fecha, de la tarjeta PCMCIA				POWER ON
N05				READ	STRING
Estándar	4		–	–	7/2
plus	–	”802D–TM2”	–	–	2/2

18050	**INFO_FREE_MEM_DYNAMIC**				
–	Memoria libre sin respaldo [bytes]				POWER ON
N01, N02, N05				READ	DWORD
Estándar	–	430080	–	–	7/2
plus	–	1048576	–	–	7/2

18060	**INFO_FREE_MEM_STATIC**				
–	Memoria libre con respaldo [bytes]				POWER ON
N01, N02, N05				READ	DWORD
Estándar	–	262144	–	–	7/2
plus	–		–	–	7/2

18080	**MM_TOOL_MANAGEMENT_MASK**				
–	Reserva de memoria para gestión de herramientas (SRAM)				POWER ON
N02, N09				–	DWORD
Estándar	–	0x0	0	0xFFFF	2/2

18102	**MM_TYPE_OF_CUTTING_EDGE**				
–	Tipo de programación de número D (SRAM)				POWER ON
N02, N09				–	DWORD
Estándar	–	0	0	1	2/2

18120	**MM_NUM_GUD_NAMES_NCK**				
–	Número de definiciones globales GUD (SRAM)				POWER ON
N02				–	DWORD
Estándar	–	50	–	–	2/2

18130	**MM_NUM_GUD_NAMES_CHAN**				
–	Número de definiciones de canal GUD (SRAM)				POWER ON
N02				–	DWORD
Estándar	–	100	–	–	2/2

18150	**MM_GUD_VALUES_MEM**				
–	Capacidad de memoria para valores GUD (SRAM)				POWER ON
N02				–	DWORD
Estándar	–	32	–	–	2/2

A.1.3 Datos de máquina específicos del canal

Número del DM	**Identificador DM**				
Unidad	Descripción breve				Efecto
Filtros de indicación				Atributos	Tipo de datos
Ciclos estándar	Dimensión	Valor estándar	Valor mínimo	Valor máximo	Protección
Sistema *	Dimensión	Valor estándar	Valor mínimo	Valor máximo	Protección

* Valores diferenciales frente al sistema estándar

Nota para la definición de valores:
TRUE equivale a 1
FALSE equivale a 0

20050	**AXCONF_GEOAX_ASSIGN_TAB**				
–	Asignación eje geométrico/de canal				POWER ON
C01, C10				–	BYTE
Estándar	3	1, 2, 3	0	6	2/2

20070	**AXCONF_MACHAX_USED**				
–	Número de eje de máquina válido en el canal				POWER ON
C01, C10				–	BYTE
Estándar	6	1, 2, 3, 4, 5, 0,	0	6	2/2

20080	**AXCONF_CHANAX_NAME_TAB**				
–	Número de eje de canal en el canal				POWER ON
C01, C11, C10				–	STRING
Estándar	6	”X”, “Y”, “Z”, “SP”, “A”, “PLCX”	–	–	2/2

20090	**SPIND_DEF_MASTER_SPIND**				
–	Número del cabezal maestro				POWER ON
C01, C03				–	BYTE
Estándar	–	1	1	2	2/2

20094	**SPIND_RIGID_TAPPING_M_NR**				
–	Func. M para modo Eje (modo Siemens)				POWER ON
C01, C03, C10				–	DWORD
Estándar	–	70	–	–	2/2

20095	**EXTERN_RIGID_TAPPING_M_NR**				
–	Func. M para modo Eje (modo externo)				POWER ON
C01, C11, C03, C10				–	DWORD
Estándar	–	29	–	–	2/2

20106	**PROG_EVENT_IGN_SINGLEBLOCK**				
–	Prog-Events ignoran la secuencia individual				POWER ON
N01				–	DWORD
Estándar	–	0x0	0	0x1F	2/2

20107	**PROG_EVENT_IGN_INHIBIT**				
–	Prog-Events ignoran el bloqueo de lectura				POWER ON
N01				–	DWORD
Estándar	–	0x0	0	0x1F	2/2

20108	**PROG_EVENT_MASK**				
–	Llamadas de programa controladas por eventos				POWER ON
N01				–	DWORD
Estándar	–	0x0	0	0xF	7/2
plus	–	–	–	–	2/2

20140	**TRAFO_RESET_VALUE**				
–	Transformada activa con RESET				RESET
C03				–	BYTE
Estándar	–	0	0	2	2/2

20204	**WAB_CLEARANCE_TOLERANCE**				
mm	Inversión del sentido de giro con WAB				POWER ON
C06				–	DOUBLE
Estándar	–	0.01	–	–	2/2

20310	**TOOL_MANAGEMENT_MASK**				
–	Activación funciones de gestión de herramientas				POWER ON
C09				–	DWORD
Estándar	–	0x0	0	0xFFFFFFF	2/2

20320	**TOOL_TIME_MONITOR_MASK**				
–	Vigilancia de tiempo para herramienta en el portaherramientas				POWER ON
C06, C09				–	DWORD
Estándar	–	0x1	–	–	2/2

20360	**TOOL_PARAMETER_DEF_MASK**				
–	Definición de los parámetros de herramienta				POWER ON
C09				–	DWORD
Estándar	–	0x0	0	0xFFFF	2/2

20380	**TOOL_CORR_MODE_G43G44**				
–	Tratamiento de la corr. longitudinal de herramienta G43/44				RESET
C01, C08, C11				–	BYTE
Estándar	–	0	0	2	2/2

20450	**LOOKAH_RELIEVE_BLOCK_CYCLE**				
–	Factor de descarga tiempo de ciclo de bloque				POWER ON
EXP, C05				–	DOUBLE
Estándar	–	0.0	–	–	2/2

20460	**LOOKAH_SMOOTH_FACTOR**				
%	Factor de alisamiento (filtrado) con LookAhead				NEW CONF
EXP, C05				–	DOUBLE
Estándar	–	0.0	0.	500.0	2/2

20500	**CONST_VELO_MIN_TIME**				
s	Tiempo mín. con velocidad constante				POWER ON
EXP, C05				–	DOUBLE
Estándar	–	0.0	0.0	0.1	2/2

20550	**EXACT_POS_MODE**				
–	Condiciones de parada precisa con G00 y G01.				NEW CONF
EXP				–	BYTE
Estándar	–	0	0	33	2/2

20552	**EXACT_POS_MODE_G0_TO_G1**				
–	Condición de parada precisa con transición G00–G01				NEW CONF
EXP				–	BYTE
Estándar	–	0	0	5	2/2

20700	**REFP_NC_START_LOCK**				
–	Bloqueo de arranque CN sin punto de referencia				RESET
C01, C03				–	BOOLEAN
Estándar	–	TRUE	–	–	2/2

20730	**G0_LINEAR_MODE**				
–	Comportamiento de interpolación con G0				POWER ON
C09				–	BOOLEAN
Estándar	–	TRUE	–	–	2/2

20732	**EXTERN_G0_LINEAR_MODE**				
–	Comportamiento de interpolación con G00				POWER ON
N12				–	BOOLEAN
Estándar	–	TRUE	–	–	2/2

20734	**EXTERN_FUNCTION_MASK**				
–	Plantilla para idioma externo				RESET
N12				–	DWORD
Estándar	–	0	0	0xFFFF	2/2

21000	**CIRCLE_ERROR_CONST**				
mm	Constante vigilancia del punto final del arco				POWER ON
C06				–	DOUBLE
Estándar	–	0.01	–	–	2/2

21010	**CIRCLE_ERROR_FACTOR**				
–	Factor vigilancia del punto final del arco				POWER ON
C06				–	DOUBLE
Estándar	–	0.001	–	–	2/2

21020	**WORKAREA_WITH_TOOL_RADIUS**				
–	Radio de herramienta con límite del campo de trabajo				RESET
C03, C06				–	BOOLEAN
Estándar	–	FALSE	–	–	2/2

22000	**AUXFU_ASSIGN_GROUP**				
–	Grupo de funciones auxiliares				POWER ON
C04				–	BYTE
Estándar	255	1	1	64	7/2
plus	64	–	–	–	2/2

22010	**AUXFU_ASSIGN_TYPE**				
–	Tipo de función auxiliar				POWER ON
C04				–	STRING
Estándar	255	""	–	–	7/2
plus	64	–	–	–	2/2

22020	**AUXFU_ASSIGN_EXTENSION**				
–	Ampliación de función auxiliar				POWER ON
C04				–	BYTE
Estándar	255	0	0	99	7/2
plus	64	–	–	–	2/2

22030	**AUXFU_ASSIGN_VALUE**				
–	Valor de la función auxiliar				POWER ON
C04				–	DWORD
Estándar	255	0	–	–	7/2
plus	64	–	–	–	2/2

22035	**AUXFU_ASSIGN_SPEC**				
–	Especificación de salida				POWER ON
C04				–	DWORD
Estándar	255	0	–	–	7/2
plus	64	–	–	–	2/2

22040	**AUXFU_PREDEF_GROUP**				
–	Grupos de funciones auxiliares predefinidos				POWER ON
C04				–	BYTE
Estándar	33	1, 1, 1, 1, 1, 1, 2, 2, 2, 2, 2, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 3, 1, 1, 1, ...	0	64	7/2
plus	–	–	–	–	2/2

22050	**AUXFU_PREDEF_TYPE**				
–	Tipo de función auxiliar predefinido				POWER ON
C04				–	STRING
Estándar	33	"M", "M", "M", "M", "M", "M", "M", "M", "M", "M", "M", "M"...	–	–	7/2
plus	–	–	–	–	2/2

22060	**AUXFU_PREDEF_EXTENSION**				
–	Ampliación de función auxiliar predefinida				POWER ON
C04				–	BYTE
Estándar	33	0, 0, 0, 0, 0, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 0, 0, 0…	0	99	7/2
plus	–	–	–	–	2/2

22070	**AUXFU_PREDEF_VALUE**				
–	Valor de función auxiliar predefinido				POWER ON
C04				–	DWORD
Estándar	33	0, 1, 2, 17, 30, 6, 3, 4, 5, 19, 70, 40, 41, 42, 43, 44, 45, –1...	–	–	7/2
plus	–	–	–	–	2/2

22254	**AUXFU_ASSOC_M0_VALUE**				
–	Función M adicional para parada de programa				POWER ON
C01, C03, C10				–	DWORD
Estándar	–	–1	–	–	2/2

22256	**AUXFU_ASSOC_M1_VALUE**				
–	Función M adicional para parada condicional				POWER ON
C01, C03, C10				–	DWORD
Estándar	–	–1	–	–	2/2

22400	**S_VALUES_ACTIVE_AFTER_RESET**				
–	Función S activa tras RESET				POWER ON
C04, C03, C05				–	BOOLEAN
Estándar	–	FALSE	–	–	2/2

22410	**F_VALUES_ACTIVE_AFTER_RESET**				
–	Función F activa tras RESET				POWER ON
C04, C03, C05				–	BOOLEAN
Estándar	–	FALSE	–	–	2/2

22534	**TRAFO_CHANGE_M_CODE**				
–	Código M con cambio de transf.				POWER ON
C04				–	DWORD
Estándar	–	0	0	99999999	2/2

22550	**TOOL_CHANGE_MODE**				
–	Nueva corrección de herramienta con función T o M				POWER ON
C01, C11, C04, C09				–	BYTE
Estándar	–	0	0	1	2/2

22910	**WEIGHTING_FACTOR_FOR_SCALE**				
–	Precisión de entrada para factor de escala				POWER ON
EXP, C01, C11				–	BOOLEAN
Estándar	–	FALSE	–	–	2/2

22914	**AXES_SCALE_ENABLE**				
–	Activación para factor de escala axial G51				POWER ON
EXP, C01, C11				–	BOOLEAN
Estándar	–	FALSE	–	–	2/2

22920	**EXTERN_FIXED_FEEDRATE_F1_ON**				
–	Activación avance fijo F1 – F9				POWER ON
EXP, C01, C11				–	BOOLEAN
Estándar	–	FALSE	–	–	2/2

22930	**EXTERN_PARALLEL_GEOAX**				
–	Asignación eje geométrico de canal paralelo				POWER ON
EXP, C01, C11				–	BYTE
Estándar	3	0	0	6	2/2

24020	**FRAME_SUPPRESS_MODE**				
–	Posiciones con supresión de frame				POWER ON
C03				–	DWORD
Estándar	–	0x0	0	0x0000003	2/2

24100	**TRAFO_TYPE_1**				
–	Transformada 1 en canal				NEW CONF
C07				–	DWORD
Estándar	–	0	–	–	2/2

24110	**TRAFO_AXES_IN_1**				
–	Asignación de ejes para transformada 1				NEW CONF
C07				–	BYTE
Estándar	20	1, 2, 3, 4, 5, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0...	0	6	7/7
plus	6	–	–	–	2/2

24120	**TRAFO_GEOAX_ASSIGN_TAB_1**				
–	Asignación de eje GEO/canal transformada 1				NEW CONF
C07				–	BYTE
Estándar	3	0	0	6	2/2

24130	**TRAFO_INCLUDES_TOOL_1**				
–	Tratamiento de herramienta con 1ª transf. activa				NEW CONF
C07				–	BOOLEAN
Estándar	–	TRUE	–	–	2/2

24200	**TRAFO_TYPE_2**				
–	Transformada 2 en canal				NEW CONF
C07				–	DWORD
Estándar	–	0	–	–	2/2

24210	**TRAFO_AXES_IN_2**				
–	Asignación de ejes para transformada 2				NEW CONF
C07				–	BYTE
Estándar	20	1, 2, 3, 4, 5, 0	0	6	7/7
plus	6	–	–	–	2/2

24220	**TRAFO_GEOAX_ASSIGN_TAB_2**				
–	Asignación de eje GEO/canal transformada 2				NEW CONF
C07				–	BYTE
Estándar	3	0, 0, 0	0	6	2/2

24230	**TRAFO_INCLUDES_TOOL_2**				
–	Tratamiento de herramienta con 2ª transf. activa				NEW CONF
C07				–	BOOLEAN
Estándar	–	TRUE	–	–	2/2

24573	**TRAFO5_AXIS3_1**				
–	Dirección 3er eje giratorio				NEW CONF
C07				–	DOUBLE
Estándar	3	0.0, 0.0, 0.0	–	–	7/7

24800	**TRACYL_ROT_AX_OFFSET_1**				
grados	Corrección eje giratorio TRACYL 1				NEW CONF
C07				–	DOUBLE
Estándar	–	0.0	–	–	2/2

24805	**TRACYL_ROT_AX_FRAME_1**				
–	Decalaje eje giratorio TRACYL 1				NEW CONF
C07				–	BYTE
Estándar	–	0	0	2	2/2

24808	**TRACYL_DEFAULT_MODE_1**				
–	Selección del modo TRACYL				NEW CONF
C07				–	BYTE
Estándar	–	0	0	1	2/2

24810	**TRACYL_ROT_SIGN_IS_PLUS_1**				
–	Signo eje giratorio				NEW CONF
C07				–	BOOLEAN
Estándar	–	TRUE	–	–	2/2

24820	**TRACYL_BASE_TOOL_1**				
mm	Vector herramienta básica				NEW CONF
C07				–	DOUBLE
Estándar	3	0.0, 0.0, 0.0	–	–	2/2

24850	**TRACYL_ROT_AX_OFFSET_2**				
grados	Corrección eje giratorio TRACYL 2				NEW CONF
C07				–	DOUBLE
Estándar	–	0.0	–	–	2/2

24855	**TRACYL_ROT_AX_FRAME_2**				
–	Decalaje eje giratorio TRACYL 2				NEW CONF
C07				–	BYTE
Estándar	–	0	0	2	2/2

24858	**TRACYL_DEFAULT_MODE_2**				
–	Selección del modo TRACYL				NEW CONF
C07				–	BYTE
Estándar	–	0	0	1	2/2

24860	**TRACYL_ROT_SIGN_IS_PLUS_2**				
–	Signo eje giratorio				NEW CONF
C07				–	BOOLEAN
Estándar	–	TRUE	–	–	2/2

24870	**TRACYL_BASE_TOOL_2**				
mm	Vector herramienta básica				NEW CONF
C07				–	DOUBLE
Estándar	3	0.0, 0.0, 0.0	–	–	2/2

24900	**TRANSMIT_ROT_AX_OFFSET_1**				
grados	Corrección eje giratorio TRANSMIT 1				NEW CONF
C07				–	DOUBLE
Estándar	–	0.0	–	–	2/2

24905	**TRANSMIT_ROT_AX_FRAME_1**				
–	Decalaje eje giratorio TRANSMIT 1				NEW CONF
C07				–	BYTE
Estándar	–	0	0	2	2/2

24910	**TRANSMIT_ROT_SIGN_IS_PLUS_1**				
–	Signo eje giratorio				NEW CONF
C07				–	BOOLEAN
Estándar	–	TRUE	–	–	2/2

24911	**TRANSMIT_POLE_SIDE_FIX_1**				
–	Limitación área de trabajo delante/detrás del polo				NEW CONF
C07				–	BYTE
Estándar	–	0	0	2	2/2

24920	**TRANSMIT_BASE_TOOL_1**				
mm	Vector herramienta básica				NEW CONF
C07				–	DOUBLE
Estándar	3	0.0, 0.0, 0.0	–	–	2/2

24950	**TRANSMIT_ROT_AX_OFFSET_2**				
grados	Corrección eje giratorio TRANSMIT 2				NEW CONF
C07				–	DOUBLE
Estándar	–	0.0	–	–	2/2

24955	**TRANSMIT_ROT_AX_FRAME_2**				
–	Decalaje eje giratorio TRANSMIT 2				NEW CONF
C07				–	BYTE
Estándar	–	0	0	2	2/2

24960	**TRANSMIT_ROT_SIGN_IS_PLUS_2**				
–	Signo eje giratorio				NEW CONF
C07				–	BOOLEAN
Estándar	–	TRUE	–	–	2/2

24961	**TRANSMIT_POLE_SIDE_FIX_2**				
–	Limitación del área de trabajo delante/detrás del polo				NEW CONF
C07				–	BYTE
Estándar	–	0	0	2	2/2

24970	**TRANSMIT_BASE_TOOL_2**				
mm	Vector herramienta básica				NEW CONF
C07				–	DOUBLE
Estándar	3	0.0, 0.0, 0.0	–	–	2/2

27100	**ABSBLOCK_FUNCTION_MASK**				
–	Visualización de secuencia parametrizada con valores absolutos				POWER ON
N01				–	DWORD
Estándar	–	0x0	0	0x1	2/2

27800	**TECHNOLOGY_MODE**				
–	Tecnología en el canal				NEW CONF
C09				–	BYTE
Estándar	–	0	–	–	7/2
plus	–	0	–	–	2/2

27860	**PROCESSTIMER_MODE**				
–	Activación de la medición del tiempo de ejecución del programa				RESET
C09				–	DWORD
Estándar	–	0x00	0	0x0FF	7/2
plus	–	0x07	–	–	2/2

27880	**PART_COUNTER**				
–	Activación de los contadores de piezas				RESET
C09				–	DWORD
Estándar	–	0x0	0	0x0FFFF	3/2

27882	**PART_COUNTER_MCODE**				
–	Cómputo de piezas con com. M definido por el usuario				POWER ON
C09				–	BYTE
Estándar	3	2, 2, 2	0	99	3/2

28400	**MM_ABSBLOCK**				
–	Activar visualización de secuencia con valores absolutos				POWER ON
EXP, C02				–	DWORD
Estándar	–	0	–	–	2/2

28402	**MM_ABSBLOCK_BUFFER_CONF**				
–	Dimensionar tamaño del búfer upload				POWER ON
EXP, C02				–	DWORD
Estándar	2	0, 0	–	–	2/2

A.1.4 Datos de máquina específicos de eje

Número del DM	**Identificador DM**				
Unidad	Descripción breve				Efecto
Filtros de indicación				Atributos	Tipo de datos
Ciclos estándar	Dimensión	Valor estándar	Valor mínimo	Valor máximo	Protección
Sistema *	Dimensión	Valor estándar	Valor mínimo	Valor máximo	Protección

* Valores diferenciales frente al sistema estándar

Nota para la definición de valores:
TRUE equivale a 1
FALSE equivale a 0

30110	**CTRLOUT_MODULE_NR,**				
–	Valor de consigna: Nº de accionamiento/nº de módulo				POWER ON
–, –				–	BYTE
Estándar	1	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31	1	31	2/2

30120	**CTRLOUT_NR**				
–	Valor de consigna: Salida al módulo				POWER ON
EXP, –				–	BYTE
Estándar	1	1	1	3	2/2

30130	**CTRLOUT_TYPE,**				
–	Modo de salida de la consigna				POWER ON
–, –				–	BYTE
Estándar	1	0	0	3	2/2

30134	**IS_UNIPOLAR_OUTPUT**				
–	Salida de consigna unipolar				POWER ON
–				–	BYTE
Estándar	1	0	0	2	2/2

30200	**NUM_ENCS**				
–	Número de captadores				POWER ON
–, –				–	BYTE
Estándar	–	1	0	1	2/2

30220	**ENC_MODULE_NR,**				
–	Valor real: Nº de accionamiento/nº de circuito de medición				POWER ON
–, –, –				–	BYTE
Estándar	1	1	1	31	7/2

30230	**ENC_INPUT_NR,**				
–	Valor real: Número de entrada en módulo/tarjeta de circuito de medición				POWER ON
–, –, –				–	BYTE
Estándar	1	1	1	3	2/2

30240	**ENC_TYPE.**				
–	Valor real: Tipo de captador				POWER ON
–, –, –				–	BYTE
Estándar	1	0	0	5	2/2

30270	**ENC_ABS_BUFFERING**				
–	Encoder abs.: Ampliación del área de desplazamiento				POWER ON
EXP, –, –				–	BYTE
Estándar	1	0	0	1	2/2

30300	**IS_ROT_AX.**				
–	Eje giratorio/cabezal				POWER ON
–, –, –				SCAL, CTEQ	BOOLEAN
Estándar	–	FALSE	–	–	2/2

30310	**ROT_IS_MODULO,**				
–	Conversión de módulo para eje giratorio/cabezal				POWER ON
–, –, –				CTEQ	BOOLEAN
Estándar	–	FALSE	–	–	2/2

30320	**DISPLAY_IS_MODULO.**				
–	Indicación módulo 360 grados con eje giratorio				POWER ON
–, –, –				CTEQ	BOOLEAN
Estándar	–	FALSE	–	–	2/2

30350	**SIMU_AX_VDI_OUTPUT**				
–	Señales de eje con eje de simulación				POWER ON
–, –				CTEQ	BOOLEAN
Estándar	–	FALSE	–	–	2/2

30465	**AXIS_LANG_SUB_MASK**				
–	Sustitución de instrucciones de programación CN				POWER ON
N01				–	DWORD
Estándar	–	0	0	3	2/2

30600	**FIX_POINT_POS**				
mm, grados	Posición de eje con G75				POWER ON
–, –				–	DOUBLE
Estándar	2	0.0, 0.0	–	–	2/2

31000	**ENC_IS_LINEAR**				
–	Escala lineal				POWER ON
–, –				–	BOOLEAN
Estándar	1	FALSE	–	–	2/2

31010	**ENC_GRID_POINT_DIST**				
mm	Período de división en escalas lineales				POWER ON
–, –				–	DOUBLE
Estándar	1	0.01	–	–	2/2

31020	**ENC_RESOL**				
–	Líneas de captador por vuelta				POWER ON
–, –				–	DWORD
Estándar	1	2048	–	–	2/2

31030	**LEADSCREW_PITCH**				
mm	Paso del husillo a bolas				POWER ON
–, –				–	DOUBLE
Estándar	–	10.0	–	–	2/2

31040	**ENC_IS_DIRECT**				
–	Captador (encoder) directamente en la máquina				POWER ON
–, –				–	BOOLEAN
Estándar	1	FALSE	–	–	2/2

31044	**ENC_IS_DIRECT2**				
–	Captador (encoder) en el reductor antepuesto				NEW CONF
–				–	BOOLEAN
Estándar	1	FALSE	–	–	2/2

31050	**DRIVE_AX_RATIO_DENOM**				
–	Denominador de la relación del reductor de carga				POWER ON
–, –				–	DWORD
Estándar	6	1, 1, 1, 1, 1, 1	1	2147000000	2/2

31060	DRIVE_AX_RATIO_NUMERA				
–	Numerador de la relación del reductor de carga				POWER ON
–, –				–	DWORD
Estándar	6	1, 1, 1, 1, 1, 1	–2147000000	2147000000	2/2

31064	DRIVE_AX_RATIO2_DENOM				
–	Numerador de la relación del reductor antepuesto				NEW CONF
–				–	DWORD
Estándar	–	1	1	2147000000	2/2

31066	DRIVE_AX_RATIO2_NUMERA				
–	Numerador de la relación del reductor antepuesto				NEW CONF
–				–	DWORD
Estándar	–	1	–2147000000	2147000000	2/2

31070	DRIVE_ENC_RATIO_DENOM				
–	Denominador de la relación del reductor de medida				POWER ON
–, –				–	DWORD
Estándar	1	1	1	2147000000	2/2

31080	DRIVE_ENC_RATIO_NUMERA				
–	Numerador de la relación del reductor de medida				POWER ON
–, –				–	DWORD
Estándar	1	1	1	2147000000	2/2

31122	BERO_DELAY_TIME_PLUS				
s	Retardo del detector Bero				NEW CONF
–, –				–	DOUBLE
Estándar	1	0.000110	–	–	2/2

31123	BERO_DELAY_TIME_MINUS				
s	Retardo del detector Bero				NEW CONF
–, –				–	DOUBLE
Estándar	1	0.000078	–	–	2/2

32000	MAX_AX_VELO				
mm/min, vueltas/min	Velocidad máxima del eje				NEW CONF
–, –				CTEQ	DOUBLE
Estándar	–	10000.	–	–	7/2

32010	JOG_VELO_RAPID				
mm/min, vueltas/min	Marcha rápida convencional				RESET
–, –				CTEQ	DOUBLE
Estándar	–	10000.	–	–	7/2

32020	JOG_VELO				
mm/min, vueltas/min	Velocidad del eje convencional				RESET
–, –				CTEQ	DOUBLE
Estándar	–	2000.	–	–	7/2

32100	AX_MOTION_DIR				
–	Dirección de desplazamiento (no sentido de regulación)				POWER ON
–, –, –				–	DWORD
Estándar	–	1	–1	1	2/2

32110	ENC_FEEDBACK_POL				
–	Signo valor real (sentido de regulación)				POWER ON
–, –, –				–	DWORD
Estándar	1	1	–1	1	2/2

32200	**POSCTRL_GAIN**				
1000/min	Factor KV				NEW CONF
–, –				CTEQ	DOUBLE
Estándar	6	16.66666667, 16.66666667, 16.66666667, 16.66666667, 16.66666667, 16.66666667	0	2000.	7/2

32210	**POSCTRL_INTEGR_TIME**				
s	Tiempo de acción integral regulador de posición				NEW CONF
–				–	DOUBLE
Estándar	–	1.0	0	10000.0	2/2

32220	**POSCTRL_INTEGR_ENABLE**				
–	Activación parte integral regulador de posición				POWER ON
–				–	BOOLEAN
Estándar	–	FALSE	–	–	2/2

32230	**POSCTRL_CONFIG**				
–	Configuración estructura regulador de posición				POWER ON
–				–	BYTE
Estándar	–	0	0	17	7/2

32300	**MAX_AX_ACCEL**				
m/s^2, vueltas/s^2	Aceleración de ejes				NEW CONF
–, –				CTEQ	DOUBLE
Estándar		1.0	1.0e–3	–	7/2

32420	**JOG_AND_POS_JERK_ENABLE**				
–	Desbloqueo de la limitación de tirones axial				RESET
–				CTEQ	BOOLEAN
Estándar	–	FALSE	–	–	2/2

32430	**JOG_AND_POS_MAX_JERK**				
m/s^3, grados/s^3	Tirón axial				RESET
–				CTEQ	DOUBLE
Estándar	–	1000.0	1.e–9	–	2/2

32431	**MAX_AX_JERK**				
m/s^3, grados/s^3	Tirón axial máximo con movimiento interpolado				NEW CONF
–				–	DOUBLE
Estándar		1.e6	1.e–9	–	3/3
plus	–	1000	–	–	3/3

32432	**PATH_TRANS_JERK_LIM**				
m/s^3, grados/s^3	Tirón axial máximo con movimiento interpolado Transición de secuencias				NEW CONF
–				CTEQ	DOUBLE
Estándar		1.e6	–	–	3/3
plus	–	1.e3	–	–	/

32440	**LOOKAH_FREQUENCY**				
–	Frecuencia de alisamiento (filtrado) con LookAhead				NEW CONF
EXP, –				–	DOUBLE
Estándar	–	10.	–	–	2/2

32450	**BACKLASH**				
mm, grados	Juego de inversión				NEW CONF
–				–	DOUBLE
Estándar	1	0.0, 0.0	–	–	2/2

32510	**FRICT_COMP_ADAPT_ENABLE**				
–	Adaptación compensación de fricción activa				NEW CONF
EXP, –				–	BOOLEAN
Estándar	1	FALSE	–	–	2/2

32520	**FRICT_COMP_CONST_MAX**				
mm/min, vueltas/min	Valor máximo de compensación de fricción				NEW CONF
EXP, –				–	DOUBLE
Estándar	1	0.0	–	–	2/2

32530	**FRICT_COMP_CONST_MIN**				
mm/min, vueltas/min	Valor mínimo de compensación de fricción				NEW CONF
EXP, –				–	DOUBLE
Estándar	1	0.0	–	–	2/2

32540	**FRICT_COMP_TIME**				
s	Constante de tiempo compensación de fricción				NEW CONF
EXP, –				–	DOUBLE
Estándar	1	0.015	–	–	2/2

32630	**FFW_ACTIVATION_MODE**				
–	Desplazamiento con mando anticipativo activable desde el programa				RESET
–, –				CTEQ	BYTE
Estándar	–	1	–	–	2/2

32640	**STIFFNESS_CONTROL_ENABLE**				
–	Regulación dinámica de la rigidez				NEW CONF
–, –				CTEQ	BOOLEAN
Estándar	1	FALSE	–	–	2/2

32642	**STIFFNESS_CONTROL_CONFIG**				
–	Configuración regulación dinámica de la rigidez				POWER ON
–, –				CTEQ	BYTE
Estándar	1	0	0	1	2/2

32644	**STIFFNESS_DELAY_TIME**				
s	Regulación din. de la rigidez: Deceleración				POWER ON
–, –				CTEQ	DOUBLE
Estándar	1	0.0	–0.02	0.02	7/2
plus	–	–0.0015	–	–	2/2

32700	**ENC_COMP_ENABLE**				
–	Compensación error de captador/cabezal				NEW CONF
–				–	BOOLEAN
Estándar	1	FALSE	–	–	2/2

32810	**EQUIV_SPEEDCTRL_TIME**				
s	Constante de tiempo de sustitución lazo de regulación de velocidad				NEW CONF
–, –				–	DOUBLE
Estándar	6	0.008, 0.008, 0.008, 0.008, 0.008, 0.008	–	–	7/2
plus	–	0.003, 0.003, 0.003, 0.003, 0.003, 0.003	–	–	2/2

33050	**LUBRICATION_DIST**				
mm, grados	Recorrido para impulso de lubricación señal PLC				NEW CONF
–, –				–	DOUBLE
Estándar	–	1.0e8	–	–	3/3

34000	**REFP_CAM_IS_ACTIVE**				
–	Eje con leva de punto de referencia				RESET
–, –				–	BOOLEAN
Estándar	–	TRUE	–	–	2/2

34010	**REFP_CAM_DIR_IS_MINUS**				
–	Búsqueda de punto de referencia en sentido negativo				RESET
–, –				–	BOOLEAN
Estándar	–	FALSE	–	–	2/2

34020	**REFP_VELO_SEARCH_CAM**				
mm/min, vueltas/min	Velocidad de desplazamiento a la leva				RESET
–, –, –				–	DOUBLE
Estándar	–	5000.00	–	–	2/2

34030	**REFP_MAX_CAM_DIST**				
mm, grados	Trayecto máximo a la leva de referencia				RESET
–, –				–	DOUBLE
Estándar	–	10000.0	–	–	2/2

34040	**REFP_VELO_SEARCH_MARKER**				
mm/min, vueltas/min	Velocidad en la búsqueda de la marca de referencia				RESET
–, –, –				–	DOUBLE
Estándar	1	300.00	–	–	2/2

34050	**REFP_SEARCH_MARKER_REVERSE**				
–	Inversión de dirección en la leva de referencia				RESET
–, –				–	BOOLEAN
Estándar	1	FALSE	–	–	2/2

34060	**REFP_MAX_MARKER_DIST**				
mm, grados	Trayecto máximo a la marca de referencia				RESET
–, –				–	DOUBLE
Estándar	1	20.0	–	–	2/2

34070	**REFP_VELO_POS**				
mm/min, vueltas/min	Velocidad de búsqueda del punto de referencia				RESET
–, –, –				–	DOUBLE
Estándar	–	10000.00	–	–	7/2
plus	–	1000.00	–	–	2/2

34080	**REFP_MOVE_DIST**				
mm, grados	Distancia del punto de referencia				NEW CONF
–, –				–	DOUBLE
Estándar	1	–2.0	–	–	2/2

34090	**REFP_MOVE_DIST_CORR**				
mm, grados	Decalaje del punto de referencia				NEW CONF
–, –, –, –				–	DOUBLE
Estándar	1	0.0	–	–	2/2

34100	**REFP_SET_POS**				
mm, grados	Posición del punto de referencia				RESET
–, –				–	DOUBLE
Estándar	4	0.0, 0.0, 0.0, 0.0	–45000000	45000000	2/2

34110	REFP_CYCLE_NR				
–	Sucesión de ejes al referenciar				POWER ON
–				–	DWORD
Estándar	–	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64	–1	31	7/2
plus	–	1	–	–	2/2

34120	REFP_BERO_LOW_ACTIVE				
–	Cambio de polaridad de la leva BERO				POWER ON
–				–	BOOLEAN
Estándar	–	FALSE	–	–	2/2

34200	ENC_REFP_MODE				
–	Modo de referenciado				POWER ON
–, –				–	BYTE
Estándar	1	1	0	8	2/2

34210	ENC_REFP_STATE				
–	Estado de ajuste captador (encoder) absoluto				INMEDIATA-MENTE
–, –, –				–	BYTE
Estándar	1	0	0	2	2/2

34220	ENC_ABS_TURNS_MODULO				
–	Gama de módulo captador absoluto rotatorio				POWER ON
–, –				–	DWORD
Estándar	1	4096	1	100000	2/2

34990	ENC_ACTVAL_SMOOTH_TIME				
s	Constante de tiempo de alisamiento para valores reales				RESET
–				–	DOUBLE
Estándar	1	0.0	0.0	0.5	3/3

35000	SPIND_ASSIGN_TO_MACHAX				
–	Asignación cabezal a eje de máquina				POWER ON
–, –, –				–	BYTE
Estándar	–	0	0		2/2

35010	GEAR_STEP_CHANGE_ENABLE				
–	Cambio de escalón de reductor posible				RESET
–, –				CTEQ	DWORD
Estándar	–	0	0	12	2/2

35012	GEAR_STEP_CHANGE_POSITION				
mm, grados	Posición de cambio de escalón de reductor				NEW CONF
–, –				CTEQ	DOUBLE
Estándar	6	0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0	–	–	2/2

35014	GEAR_STEP_USED_IN_AXISMODE				
–	Escalón de reductor para el modo Eje con M70				NEW CONF
–, –, –				CTEQ	DWORD
Estándar	–	0	0	5	2/2

35020	SPIND_DEFAULT_MODE				
–	Posición preferencial cabezal				RESET
–, –				CTEQ	BYTE
Estándar	–	0	0	3	2/2

35030	SPIND_DEFAULT_ACT_MASK				
–	Activar posición preferencial cabezal				RESET
–, –				CTEQ	BYTE
Estándar	–	0x00	0	0x03	2/2

35040	SPIND_ACTIVE_AFTER_RESET				
–	RESET de cabezal propio				POWER ON
–, –				CTEQ	BYTE
Estándar	–	0	0	2	2/2

35100	SPIND_VELO_LIMIT				
vueltas/min	Velocidad de giro máxima del cabezal				POWER ON
–, –, –				CTEQ	DOUBLE
Estándar	–	10000.0	1.0e–3	–	7/2

35110	GEAR_STEP_MAX_VELO				
vueltas/min	Velocidad de giro máxima para cambio de escalón de reductor				NEW CONF
–, –, –				CTEQ	DOUBLE
Estándar	6	500.0, 500.0, 1000.0, 2000.0, 4000.0, 8000.0	–	–	2/2

35120	GEAR_STEP_MIN_VELO				
vueltas/min	Velocidad de giro mínima para cambio de escalón de reductor				NEW CONF
–, –, –				CTEQ	DOUBLE
Estándar	6	50.0, 50.0, 400.0, 800.0, 1500.0, 3000.0	–	–	2/2

35130	GEAR_STEP_MAX_VELO_LIMIT				
vueltas/min	Velocidad de giro máxima del escalón de reductor				NEW CONF
–, –, –				CTEQ	DOUBLE
Estándar	6	500.0, 500.0, 1000.0, 2000.0, 4000.0, 8000.0	1.0e–3	–	2/2

35140	GEAR_STEP_MIN_VELO_LIMIT				
vueltas/min	Velocidad de giro mínima del escalón de reductor				NEW CONF
–, –, –				CTEQ	DOUBLE
Estándar	6	5.0, 5.0, 10.0, 20.0, 40.0, 80.0	–	–	2/2

35150	SPIND_DES_VELO_TOL				
–	Tolerancia de velocidad de giro del cabezal				RESET
–, –, –, –, –				–	DOUBLE
Estándar	–	0.1	0.0	1.0	2/2

35160	SPIND_EXTERN_VELO_LIMIT				
vueltas/min	Limitación de velocidad de giro del cabezal de PLC				NEW CONF
–, –				CTEQ	DOUBLE
Estándar	–	1000.0	1.0e–3	–	2/2

35200	GEAR_STEP_SPEEDCTRL_ACCEL				
vueltas/s^2	Aceleración modo de control				NEW CONF
–, –, –				CTEQ	DOUBLE
Estándar	6	30.0, 30.0, 25.0, 20.0, 15.0, 10.0	1.0e–3	–	2/2

35210	GEAR_STEP_POSCTRL_ACCEL				
vueltas/s^2	Aceleración regulación de posición				NEW CONF
–, –, –				CTEQ	DOUBLE
Estándar	6	30.0, 30.0, 25.0, 20.0, 15.0, 10.0	1.0e–3	–	2/2

35300	SPIND_POSCTRL_VELO				
vueltas/min	Velocidad de giro de conexión regulación de posición				NEW CONF
–, –				CTEQ	DOUBLE
Estándar	–	500.0	–	–	2/2

35310	**SPIND_POSIT_DELAY_TIME**				
s	Retardo de posicionamiento				NEW CONF
–, –				CTEQ	DOUBLE
Estándar	6	0.0, 0.05, 0.1, 0.2, 0.4, 0.8	–	–	2/2

35350	**SPIND_POSITIONING_DIR**				
–	Sentido de giro al posicionar				RESET
–				CTEQ	BYTE
Estándar	–	3	3	4	2/2

35400	**SPIND_OSCILL_DES_VELO**				
vueltas/min	Velocidad de oscilación				NEW CONF
–, –				CTEQ	DOUBLE
Estándar	–	500.0	–	–	2/2

35410	**SPIND_OSCILL_ACCEL**				
vueltas/s2	Aceleración en régimen de oscilación				NEW CONF
–, –				CTEQ	DOUBLE
Estándar	–	16.0	1.0e–3	–	2/2

35430	**SPIND_OSCILL_START_DIR**				
–	Dirección inicial en la oscilación				RESET
–				CTEQ	BYTE
Estándar	–	0	0	4	2/2

35440	**SPIND_OSCILL_TIME_CW**				
s	Tiempo de oscilación para dirección M3				NEW CONF
–				CTEQ	DOUBLE
Estándar	–	1.0	–	–	2/2

35450	**SPIND_OSCILL_TIME_CCW**				
s	Tiempo de oscilación para dirección M4				NEW CONF
–				CTEQ	DOUBLE
Estándar	–	0.5	–	–	2/2

35500	**SPIND_ON_SPEED_AT_IPO_START**				
–	Desbloqueo de avance con cabezal en margen nominal				RESET
–, –, –				CTEQ	BYTE
Estándar	–	1	0	2	2/2

35510	**SPIND_STOPPED_AT_IPO_START**				
–	Desbloqueo de avance con cabezal parado				RESET
–, –, –				CTEQ	BOOLEAN
Estándar	–	FALSE	–	–	2/2

35550	**DRILL_VELO_LIMIT**				
vueltas/min	Velocidades de giro máximas para el roscado				NEW CONF
–, –, –				CTEQ	DOUBLE
Estándar	6	10000.0, 10000.0, 10000.0, 10000.0, 10000.0, 10000.0	1	–	2/2

36000	**STOP_LIMIT_COARSE**				
mm, grados	Parada exacta basta				NEW CONF
–				–	DOUBLE
Estándar	–	0.04	–	–	2/2

36010	**STOP_LIMIT_FINE**				
mm, grados	Parada exacta fina				NEW CONF
–				–	DOUBLE
Estándar	–	0.01	–	–	2/2

36020	**POSITIONING_TIME**				
s	Retardo parada exacta fina				NEW CONF
–				–	DOUBLE
Estándar	–	1.0	–	–	2/2

36030	**STANDSTILL_POS_TOL**				
mm, grados	Tolerancia de parada				NEW CONF
–				–	DOUBLE
Estándar	–	0.2	–	–	2/2

36040	**STANDSTILL_DELAY_TIME**				
s	Retardo vigilancia de parada				NEW CONF
–				–	DOUBLE
Estándar	–	0.4	–	–	2/2

36050	**CLAMP_POS_TOL**				
mm, grados	Tolerancia de amarre				NEW CONF
–				–	DOUBLE
Estándar	–	0.5	–	–	2/2

36060	**STANDSTILL_VELO_TOL**				
mm/min, vueltas/min	Velocidad umbral Eje parado				NEW CONF
–, –				–	DOUBLE
Estándar	–	5.00	–	–	2/2

36100	**POS_LIMIT_MINUS**				
mm, grados	1er final de carrera de software negativo				NEW CONF
–, –, –				CTEQ	DOUBLE
Estándar	–	–1.0e8	–	–	2/2

36110	**POS_LIMIT_PLUS**				
mm, grados	1er final de carrera de software positivo				NEW CONF
–, –, –				CTEQ	DOUBLE
Estándar	–	1.0e8	–	–	2/2

36120	**POS_LIMIT_MINUS2**				
mm, grados	2º final de carrera de software negativo				NEW CONF
–, –				CTEQ	DOUBLE
Estándar	–	–1.0e8	–	–	2/2

36130	**POS_LIMIT_PLUS2**				
mm, grados	2º final de carrera de software positivo				NEW CONF
–, –				CTEQ	DOUBLE
Estándar	–	1.0e8	–	–	2/2

36200	**AX_VELO_LIMIT**				
mm/min, vueltas/min	Valor umbral vigilancia de velocidad				NEW CONF
–, –, –				CTEQ	DOUBLE
Estándar	6	11500.0, 11500.0, 11500.0, 11500.0, 11500.0, 11500.0	–	–	2/2

36210	**CTRLOUT_LIMIT**				
%	Consigna de velocidad de giro máx.				NEW CONF
EXP, –				CTEQ	DOUBLE
Estándar	1	110.0	0	200	7/2

36300	**ENC_FREQ_LIMIT**				
–	Frecuencia límite del captador				POWER ON
EXP, –, –, –				–	DOUBLE
Estándar	1	3.0e5, 3.0e5	–	–	2/2

36302	**ENC_FREQ_LIMIT_LOW**				
%	Frecuencia límite de captador (encoder) nueva sincronización				NEW CONF
EXP, –, –, –				–	DOUBLE
Estándar	1	99.9, 99.9	0	100	2/2

36310	**ENC_ZERO_MONITORING**				
–	Vigilancia de la marca cero				NEW CONF
EXP, –, –				–	DWORD
Estándar	1	0, 0	–	–	2/2

36400	**CONTOUR_TOL**				
mm, grados	Banda de tolerancia vigilancia de contorno				NEW CONF
–, –				–	DOUBLE
Estándar	–	1.0	–	–	2/2

36500	**ENC_CHANGE_TOL**				
mm, grados	Tolerancia conmutación de posición real				NEW CONF
–, –				–	DOUBLE
Estándar	–	0.1	–	–	2/2

36600	**BRAKE_MODE_CHOICE**				
–	Comportamiento de frenado fin de carrera de hardware				POWER ON
EXP, –				CTEQ	BYTE
Estándar	–	1	0	1	7/2
plus	–	0	–	–	2/2

36610	**AX_EMERGENCY_STOP_TIME**				
s	Tiempo de la rampa de frenado con errores				NEW CONF
–				–	DOUBLE
Estándar	–	0.05	–	–	2/2

36620	**SERVO_DISABLE_DELAY_TIME**				
s	Retardo de desconexión liberación del regulador				NEW CONF
–				–	DOUBLE
Estándar	–	0.1	–	–	2/2

36710	**DRIFT_LIMIT**				
%	Valor límite para compensación automática de la deriva				NEW CONF
EXP, –, –				–	DOUBLE
Estándar	1	0.0	0	1.e9	1/1
plus	–	1.0	–	5	3/3

36720	**DRIFT_VALUE**				
%	Valor base de deriva				NEW CONF
EXP, –, –				–	DOUBLE
Estándar	1	0.0	–	–	2/2

37000	**FIXED_STOP_MODE**				
–	Modo Desplazamiento a tope fijo				POWER ON
–				CTEQ	BYTE
Estándar	–	0	0	3	2/2

37002	**FIXED_STOP_CONTROL**				
–	Control de proceso p. desplazamiento a tope fijo				POWER ON
–				–	BYTE
Estándar	–	0	0	3	2/2

37010	**FIXED_STOP_TORQUE_DEF**				
%	Ajuste previo par de apriete tope fijo				POWER ON
–				CTEQ	DOUBLE
Estándar	–	5.0	0.0	100.0	2/2

37012	**FIXED_STOP_TORQUE_RAMP_TIME**				
s	Tiempo hasta alcanzar el lím. par modificado				NEW CONF
–				–	DOUBLE
Estándar	–	0.0	–	–	2/2

37014	**FIXED_STOP_TORQUE_FACTOR**				
–	Límite de par factor de adaptación				NEW CONF
–				–	DOUBLE
Estándar	–	1.0	–	–	2/2

37020	**FIXED_STOP_WINDOW_DEF**				
mm, grados	Ajuste previo tope fijo – ventana de vigilancia				POWER ON
–, –				CTEQ	DOUBLE
Estándar	–	1.0	–	–	2/2

37030	**FIXED_STOP_THRESHOLD**				
mm, grados	Umbral para detección de tope fijo				NEW CONF
–				–	DOUBLE
Estándar	–	2.0	–	–	2/2

37040	**FIXED_STOP_BY_SENSOR**				
–	Detección de tope fijo vía sensor				INMEDIATAMENTE
–				CTEQ	BYTE
Estándar	–	0	0	3	2/2

37050	**FIXED_STOP_ALARM_MASK**				
–	Desbloqueo de las alarmas de tope fijo				NEW CONF
–, –				–	BYTE
Estándar	–	1	0	15	2/2

37060	**FIXED_STOP_ACKN_MASK**				
–	Enmascaramiento acuses de recibo PLC				POWER ON
–				CTEQ	BYTE
Estándar	–	0	0	3	2/2

37610	**PROFIBUS_CTRL_CONFIG**				
–	Configuración bit de control PROFIBUS				POWER ON
EXP, –				–	BYTE
Estándar	–	0	0	2	7/2
plus	–	–	–	–	2/2

37620	**PROFIBUS_TORQUE_RED_RESOL**				
%	Resolución reducción de par PROFIBUS				NEW CONF
EXP, –				–	DOUBLE
Estándar	–	1.0	0.01	10.0	2/2

38000	**MM_ENC_COMP_MAX_POINTS**				
–	Nodos de interpolación compensación de captador/cabezal				POWER ON
–, –, –				–	DWORD
Estándar	1	125	0	5000	7/0

A.2 Datos del operador

Número del DM	Identificador SD				a partir de versión
Unidad	Descripción breve				Efecto
Filtros de indicación				Atributos	Tipo de datos
Ciclos estándar	Dimensión	Valor estándar	Valor mínimo	Valor máximo	Protección
Sistema *	Dimensión	Valor estándar	Valor mínimo	Valor máximo	Protección

* Valores diferenciales frente al sistema estándar

Nota para la definición de valores:
TRUE equivale a 1
FALSE equivale a 0

41010	JOG_VAR_INCR_SIZE				
–	Modo JOG: Magnitud del incremento variable				INMEDIATAM.
–				–	DOUBLE
Estándar	–	0.	–	–	7/7

41110	JOG_SET_VELO				
mm/min	Velocidad del eje en el modo Jog				INMEDIATAM.
–				–	DOUBLE
Estándar	–	0.0	–	–	7/7

41130	JOG_ROT_AX_SET_VELO				
vueltas/min	Velocidad de los ejes giratorios en el modo Jog				INMEDIATAM.
–				–	DOUBLE
Estándar	–	0.0	–	–	7/7

41200	JOG_SPIND_SET_VELO				
vueltas/min	Velocidad de giro para el modo Jog de cabezal				INMEDIATAM.
–				–	DOUBLE
Estándar	–	0.0	–	–	7/7

42000	THREAD_START_ANGLE				
grados	Ángulo inicial de rosca [grados]				INMEDIATAM.
–				–	DOUBLE
Estándar	–	0	–	–	3/3

42010	THREAD_RAMP_DISP				
mm	Comportamiento de aceleración del eje en el roscado				INMEDIATAM.
–				–	DOUBLE
Estándar	2	–1.0, –1.0	–1.0	999999.	3/3

42100	DRY_RUN_FEED				
mm/min	Velocidad mínima programada con recorrido de prueba activo				INMEDIATAM.
–				–	DOUBLE
Estándar	–	5000	–	–	7/7

42101	DRY_RUN_FEED_MODE				
–	Modo para recorrido de prueba velocidad				INMEDIATAM.
–				–	BYTE
Estándar	–	0	0	12	7/7

42110	DEFAULT_FEED				
mm/min	Valor por defecto para avance sobre la trayectoria				INMEDIATAM.
–				–	DOUBLE
Estándar	–	0	–	–	7/7

42120	APPROACH_FEED				
mm/min	Avance sobre la trayectoria en secuencias de posicionamiento				INMEDIATAM.
–				–	DOUBLE
Estándar	–	0	–	–	2/2

42125	SERUPRO_SYNC_MASK				
–	Sincronización en secuencias de posicionamiento				INMEDIATAM.
–				–	DWORD
Estándar	–	0	–	–	2/2

42140	DEFAULT_SCALE_FACTOR_P				
–	Factor de escala por defecto para dirección P				INMEDIATAM.
–				–	DWORD
Estándar	–	1	–	–	7/7

42150	DEFAULT_ROT_FACTOR_R				
–	Factor de rotación por defecto para dirección R				INMEDIATAM.
–				–	DOUBLE
Estándar	–	0.	–	–	7/7

42160	EXTERN_FIXED_FEEDRATE_F1_F9				
–	Avances fijos F1 – F9				INMEDIATAM.
–				–	DOUBLE
Estándar	10	0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0	–	–	7/7

42162	EXTERN_DOUBLE_TURRET_DIST				
–	Distancia de herramienta del doble cabezal de revólver				INMEDIATAM.
–				–	DOUBLE
Estándar	–	0.	–	–	7/7

42200	SINGLEBLOCK2_STOPRE				
–	Activar modo Debug para SBL2				INMEDIATAM.
–				–	BOOLEAN
Estándar	–	FALSE	–	–	7/7

42440	FRAME_OFFSET_INCR_PROG				
–	Decalajes de origen en frames				INMEDIATAM.
–				–	BOOLEAN
Estándar	–	TRUE	–	–	7/7

42442	TOOL_OFFSET_INCR_PROG				
–	Correcciones de la longitud de herramienta				INMEDIATAM.
–				–	BOOLEAN
Estándar	–	TRUE	–	–	7/7

42444	TARGET_BLOCK_INCR_PROG				
–	Programación incremental en la búsqueda de número de secuencia				INMEDIATAM.
–				–	BOOLEAN
Estándar	–	TRUE	–	–	7/7

42480	STOP_CUTCOM_STOPRE				
–	Reacción de alarma con corrección de radio de herramienta y parada de avance				INMEDIATAM.
–				–	BOOLEAN
Estándar	–	TRUE	–	–	3/3

42490	CUTCOM_G40_STOPRE				
–	Comportamiento en la retirada de la corrección de radio de herramienta con parada de avance				INMEDIATAM.
–				–	BOOLEAN
Estándar	–	FALSE	–	–	3/3

42494	CUTCOM_ACT_DEACT_CTRL				
–	Comportamiento en la aproximación/retirada con corrección de radio de herramienta 2–1/2D				INMEDIATAM.
–				–	DWORD
Estándar	–	2222	–	–	3/3

42496	CUTCOM_CLSD_CONT				
–	Comportamiento de la corrección de radio de herramienta con contorno cerrado				INMEDIATAM.
–				–	BOOLEAN
Estándar	–	FALSE	–	–	3/3

42528	**CUTCOM_DECEL_LIMIT**				
–	Reducción del avance en círculos con corrección de radio de herramienta				INMEDIATAM.
–				–	DOUBLE
Estándar	–	0.	0.	1.	7/7

42940	**TOOL_LENGTH_CONST**				**0**
–	Componente longitudinal de herramienta con cambio de plano				INMEDIATAM.
–				–	DWORD
Estándar	–	0	–	–	3/3

42950	**TOOL_LENGTH_TYPE**				
–	Componente longitudinal de herramienta independientemente del tipo de herramienta				INMEDIATAM.
–				–	DWORD
Estándar	–	0	–	–	3/3

42990	**MAX_BLOCKS_IN_IPOBUFFER**				
–	Número máx. de secuencias en el búfer Ipo				INMEDIATAM.
–				–	DWORD
Estándar	–	–1	–	–	2/2

43120	**DEFAULT_SCALE_FACTOR_AXIS**				
–	Factor de escala por defecto con G51 activo				INMEDIATAM.
–				–	DWORD
Estándar	–	1	–	–	7/7

43200	**SPIND_S**				
vueltas/min	Velocidad de giro para el arranque de cabezal por VDI				INMEDIATAM.
–				–	DOUBLE
Estándar	–	0.0	–	–	7/7

43202	**SPIND_CONSTCUT_S**				
m/min	Velocidad de corte para el arranque de cabezal por VDI				INMEDIATAM.
–				–	DOUBLE
Estándar	–	0.0	–	–	7/7

43210	**SPIND_MIN_VELO_G25**				
vueltas/min	Limita la velocidad de giro del cabezal al valor mínimo indicado				INMEDIATAM.
–				–	DOUBLE
Estándar	–	0.0	–	–	7/7

43220	**SPIND_MAX_VELO_G26**				
vueltas/min	Limita la velocidad de giro del cabezal al valor máximo indicado				INMEDIATAM.
–				–	DOUBLE
Estándar	–	1000.0	–	–	7/7

43230	**SPIND_MAX_VELO_LIMS**				
vueltas/min	Limita la velocidad de giro del cabezal con G96, G691, G97 al valor máximo indicado				INMEDIATAM.
–				–	DOUBLE
Estándar	–	100.0	–	–	7/7

43240	**M19_SPOS**				
grados	Posición del cabezal con M19				INMEDIATAM.
–, –				–	DOUBLE
Estándar	–	0.0	–10000000.0	10000000.0	7/7

43250	**M19_SPOSMODE**				
–	Modo de arranque para la posición del cabezal con M19				INMEDIATAM.
–, –				–	DWORD
Estándar	–	0	0	5	7/7

43340	**EXTERN_REF_POSITION_G30_1**				
–	Posición del punto de referencia para G30.1				INMEDIATAM.
–, –				–	DOUBLE
Estándar	–	0.0	–	–	7/7

43400	WORKAREA_PLUS_ENABLE				
–	Limitación del área de trabajo en dirección positiva activa				INMEDIATAM.
–				CTEQ	BOOLEAN
Estándar	–	FALSE	–	–	7/7

43410	WORKAREA_MINUS_ENABLE				
–	Limitación del área de trabajo en dirección negativa activa				INMEDIATAM.
–				CTEQ	BOOLEAN
Estándar	–	FALSE	–	–	7/7

43420	WORKAREA_LIMIT_PLUS				
mm, grados	Limitación axial del área de trabajo en dirección positiva				INMEDIATAM.
–				–	DOUBLE
Estándar	–	1.0e+8	–	–	7/7

43430	WORKAREA_LIMIT_MINUS				
mm, grados	Limitación axial del área de trabajo en dirección negativa				INMEDIATAM.
–				–	DOUBLE
Estándar	–	–1.0e+8	–	–	7/7

43500	FIXED_STOP_SWITCH				
–	Selección “Desplazamiento a tope fijo”				INMEDIATAM.
–				–	BYTE
Estándar	–	0	0	1	2/2

43510	FIXED_STOP_TORQUE				
%	Par de tope fijo				INMEDIATAM.
–				–	DOUBLE
Estándar	–	5.0	0.0	800.0	2/2

A.3 Parámetros SINAMICS

Nota para el lector

Lista de parámetros SINAMICS S

Normas y homologaciones

B

IEC 1131

El control cumple los requisitos y criterios de la norma IEC 1131, parte 2.

Marcado CE

Nuestros productos satisfacen las exigencias y objetivos de protección de las siguientes directivas de la CE y cumple las normas europeas armonizadas (EN) publicadas en los boletines oficiales de la Comunidad Europea para autómatas programables:

89/336/CEE “Compatibilidad electromagnética” (directiva CEM)

Directiva CEM

Los productos SINUMERIK están diseñados para ser empleados en el ámbito industrial.

Campo de aplicación	Requisitos en cuanto a	
	Emisión de perturbaciones	Inmunidad a perturbaciones
Industria	EN 50081-2: 1993	EN 61000-6-2: 1999

B.1 Compatibilidad electromagnética

Definición

La compatibilidad electromagnética es la capacidad de un dispositivo eléctrico de funcionar correctamente en su entorno electromagnético sin interferir en él.

Entre otros, el control cumple también los requisitos de la ley sobre CEM del mercado interior europeo.

A continuación se encuentran datos sobre la inmunidad contra perturbaciones y la supresión de interferencias.

Magnitudes perturbadoras en forma de impulso

La tabla siguiente muestra la compatibilidad electromagnética de módulos frente a magnitudes perturbadoras en forma de impulso.

Magnitud perturbadora en forma de impulso	**ensayada con**	**equivale al grado de severidad**
Descarga electrostática Ensayo según DIN EN 61000-4-2	8 kV 4 kV	3 (descarga al aire) 2 (descarga al contacto)
Burst (ráfaga) (magnitudes perturbadoras transitorias rápidas) Ensayo según DIN EN 61000-4-4	2 kV (cable de alimentación) 1 kV (cable de señales)	3
Impulso individual de alta energía (surge) Ensayo según DIN EN 61000-4-5		
• Acoplamiento asimétrico	0,5 kV (cable de alimentación) 1 kV (cable de señales/datos)	1 2
• Acoplamiento simétrico	0,5 kV (cable de alimentación)	1

Magnitudes perturbadoras sinusoidales

Irradiación AF en el aparato según los requisitos EN 61000-6-2:

- Campo electromagnético de alta frecuencia, con modulación de amplitud
  - de 80 a 1000 MHz
  - 10 V/m
  - 80 % AM (1 kHz)
- Campo electromagnético de alta frecuencia, con modulación de impulsos
  - 900 ±5 MHz
  - 10 V/m
  - FM 50 %
  - Frecuencia de repetición 200 Hz
- Acoplamiento AF en cables de señales y datos, etc. según los requisitos EN 61000-6-2, alta frecuencia, asimétrico, con modulación de amplitud
  - de 0,15 a 80 MHz
  - 10 V valor eficaz, sin modulación
  - 80 % AM (1 kHz)
  - 150 Ω de impedancia de la fuente

Emisión de radiointerferencias

Emisión de interferencias de campos electromagnéticos radiados según EN 55011: Clase de valor límite A, grupo 1.

de 20 a 230 MHz	< 30 dB (µV/m)Q
de 230 a 1000 MHz	< 37 dB (µV/m)Q
medido a una distancia de 30 m	

Emisión de interferencias a través de la red alterna de alimentación según EN 55011: Clase de valor límite A, grupo 1.

de 0,15 a 0,5 MHz	< 79 dB (µV)Q < 66 dB (µV)M
de 0,5 a 5 MHz	< 73 dB (µV)Q < 60 dB (µV)M
de 5 a 30 MHz	< 73 dB (µV)Q < 60 dB (µV)M

Ampliación del campo de aplicación

En caso de utilizar el control en entornos residenciales, deberá garantizarse la clase de valor límite B según EN 55011 en lo que respecta a la emisión de perturbaciones radioeléctricas.

Recomendación: Instale el control en armarios metálicos con puesta a tierra, p.ej. armarios 8MC (ver Catálogo NV 21). Intercale filtros en los cables de alimentación.

B.2 Condiciones de transporte y almacenamiento

En lo que respecta a las condiciones de transporte y almacenamiento, el control supera las exigencias según DIN EN 60068-2. Las indicaciones siguientes rigen para módulos que se transportan y almacenan en el embalaje original.

Tipo de condición	Rango permitido
Caída libre	≤ 1m
Temperatura	de – 20 °C a + 60°C
Presión atmosférica	de 1060 a 700 hPa (equivale a una altitud de 3000)
Humedad relativa del aire	de 5 a 95 %, sin condensación

B.3 Condiciones ambientales mecánicas y climáticas para el funcionamiento

Condiciones de uso

El control está previsto para el uso estacionario, protegido contra la intemperie. Las condiciones de uso cumplen los requisitos según DIN IEC 68-2-2.

El control cumple las condiciones de uso de la clase 3C3 según DIN EN 60721 3-3 (lugares de uso con una alta densidad del tráfico y en la proximidad inmediata de instalaciones industriales con emisiones químicas).

No se permite el uso del control sin medidas adicionales

- en lugares con una proporción elevada de radiaciones ionizantes
- en lugares con condiciones de funcionamiento extremas debidas, p. ej., a:
  - generación de polvo
  - vapores o gases corrosivos.
- en instalaciones que requieren una vigilancia especial, p. ej., en:
  - instalaciones de ascensores
  - instalaciones eléctricas situadas en recintos especialmente peligrosos.

Una medida adicional para el uso del control puede ser, p. ej., la instalación en armarios.

Condiciones climáticas ambientales

El control puede utilizarse en las siguientes condiciones climáticas del ambiente:

Condiciones ambientales	Campos de aplicación	Notas
Temperatura	de 0 a 50 °C	Con una simultaneidad del 50 %
Humedad relativa del aire	de 5 a 95 %,	Sin condensación, equivale a la humedad relativa del aire (RH) grado de solicitación 2 según IEC 1131-2
Presión atmosférica	de 1080 a 795 hPa	–
Concentración de contaminantes	SO_2: < 0,5 ppm; Humedad relativa < 60 %, sin condensación H_2S: < 0,1 ppm; Humedad relativa < 60 %, sin condensación	Ensayo: 10 ppm; 4 días 1 ppm; 4 días

Condiciones ambientales mecánicas

Las condiciones mecánicas del entorno del control se indican en la siguiente tabla en forma de vibraciones sinusoidales.

Condiciones ambientales mecánicas	Servicio	**Transporte** (en el embalaje)
Vibración ensayada según DIN EN 60068-2-68	10...58 Hz: 0,35 mm 58...200 Hz: 50 m/s^2	5...9 Hz: 3,5 mm 9...200 Hz: 10 m/s^2
Resistencia a choques ensayada según DIN EN 60068-2-27	Valor de cresta 10 g, duración 6 ms 100 choques en cada uno de los 3 ejes perpendiculares	Valor de cresta 10 g, duración 6 ms 100 choques en cada uno de los 3 ejes perpendiculares

Reducción de vibraciones

Si el control está sometido a vibraciones y choques mayores, deberán adoptarse medidas oportunas para reducir la aceleración y/o la amplitud.

Recomendamos el montaje en material amortiguador (p. ej. silent blocks de metal)

B.4 Datos sobre los ensayos de aislamiento, clase y grado de protección

Tensiones de ensayo

La resistencia del aislamiento se comprueba durante el ensayo de rutina usando la siguiente tensión según IEC 1131, Parte 2:

Circuitos eléctricos con una tensión nominal U_e contra otros circuitos y tierra	Tensión de ensayo
$0 V < U_e \leq 50 V$	500 V DC

Clase de protección

Clase de protección I según IEC 536 (VDE 0106, Parte 1); ¡es decir que se precisa la conexión de un conductor de protección!

Protección contra la penetración de cuerpos extraños y el agua

Grado de protección según IEC 529:

- CNC de panel de operador (PCU) IP65 (lado frontal)
IP00 (lado posterior)
- Panel de mando de máquina (MCP) IP54 (lado frontal)
IP00 (lado posterior)
- Módulo periférico PP 72/48 IP00

B.5 Seguridad de equipos de control electrónicos

Introducción

Las presentes explicaciones son, en su mayoría, de naturaleza de principio y rigen independientemente del tipo de control electrónico y su fabricante.

Fiabilidad

La fiabilidad de los aparatos y componentes se mantiene lo más alta posible gracias a amplias y costosas medidas durante el desarrollo y la fabricación.

Estas medidas incluyen:

- Utilización de componentes de alta calidad
- Dimensionado de todos los circuitos para el caso más desfavorable (“worst case”)
- Comprobación sistemática y asistida por ordenador de todos los componentes suministrados por subcontratistas
- Burn-in de todos los circuitos de alta escala d eintegración (p. ej. procesadores, memorias, etc.)
- Medidas para impedir cargas estáticas al manejar circuitos MOS
- Inspecciones visuales en diferentes etapas de la fabricación
- Prueba de funcionamiento continuo a mayor temperatura ambiente durante varios días
- Meticulosa inspección final asistida por ordenador
- Evaluación estadística de todo el material devuelto para iniciar inmediatamente medidas correctivas
- Vigilancia de los principales elementos del control mediante pruebas online (watchdog, etc.).

En ingeneiería de seguridad, estas medidas se denominan actividades básicas. Evitan o dominan la mayoría de los fallos posibles.

Riesgos posibles

En todos los lugares donde surjan problemas que puedan provocar daños personales o materiales, se deberán tomar medidas especiales para asegurar la seguridad de la instalación, teniendo en cuenta también la situación. Para las aplicaciones de este tipo existen prescripciones especiales específicas de cada instalación, que deberán cumplirse al configurar e instalar el control (p. ej. VDE 0116 para sistemas de control de quemadores).

En el caso de los controles o automatismos electrónicos con funciones de seguridad, las medidas que se tomen para impedir o controlar los fallos, dependerán del riesgo que emane de la instalación. Las medidas básicas indicadas anteriormente son insuficientes a partir de un potencial de peligrosidad determinado. Para el control se tienen que realizar y certificar medidas adicionales (p. ej. ejecución en dos canales, tests, sumas de comprobación, etc.) (DIN VDE 0801).

División en una parte segura y una parte no segura

En prácticamente todas las instalaciones se encuentran elementos que asumen funciones de seguridad (p. ej. interruptor de parada de emergencia, rejillas de protección, mandos bimanuales). Para evitar tener que considerar el control completo bajo aspectos de seguridad, se suele dividir el control en una parte **segura** y una parte **no segura**. En la parte no segura no se plantean al control exigencias especiales de seguridad, dado que un fallo del sistema electrónico no influye en la seguridad de la instalación. En la parte segura, en cambio, sólo se deben utilizar controles o circuitos que cumplen las normas correspondientes.

Nota importante

Incluso si la configuración de un control o automatismo electrónico ha permitido alcanzar el máximo de seguridad conceptual, p. ej. por configuración multicanal, es imprescindible cumplir exactamente las indicaciones contenidas en las instrucciones de manejo, ya que, en caso de manipulación errónea, es posible anular medidas para la prevención de fallos peligrosos o crear fuentes de peligro adicionales.

Directiva para el manejo de componentes sensibles a cargas electrostáticas (ESD)

C

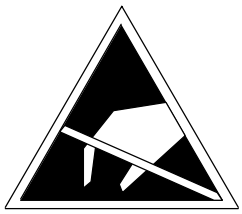
C.1 ¿Qué significa ESD?

Definición

Todos los módulos electrónicos están equipados con circuitos y componentes altamente integrados. Debido a su tecnología, estos dispositivos electrónicos son muy sensibles a las sobretensiones y, por ello, a las descargas electrostáticas.

Para estos dispositivos sensibles a descargas electrostáticas se ha implantado la designación abreviada **ESDS**. Además, se encuentra la denominación usual a nivel internacional **ESD** para **e**lectrostatic **s**ensitive **d**evice.

Las tarjetas con sensibilidad electrostática se marcan con el siguiente símbolo o pictograma de peligro:



Precaución

Las tarjetas con sensibilidad electrostática pueden ser destruidas por tensiones muy inferiores al límite de percepción humana. Este tipo de tensiones ya aparecen cuando se palpa un componente, o bien las conexiones eléctricas de un módulo o tarjeta sin haber tomado la precaución de descargar previamente la electricidad estática acumulada en el propio cuerpo. En general, el defecto ocasionado por tales sobretensiones en un módulo o tarjeta no se detecta inmediatamente, pero se manifiesta al cabo de un tiempo de funcionamiento prolongado.

C.2 Carga electrostática de personas

Carga

Toda persona que no esté unida al potencial eléctrico de su entorno puede tener una carga electrostática.

Los valores indicados en la figura C-1 constituyen los valores máximos de carga de tensión electrostática que puede tener un operador que esté en contacto con los materiales mencionados en la figura. Estos valores corresponden a las indicaciones de la norma IEC 801-2.

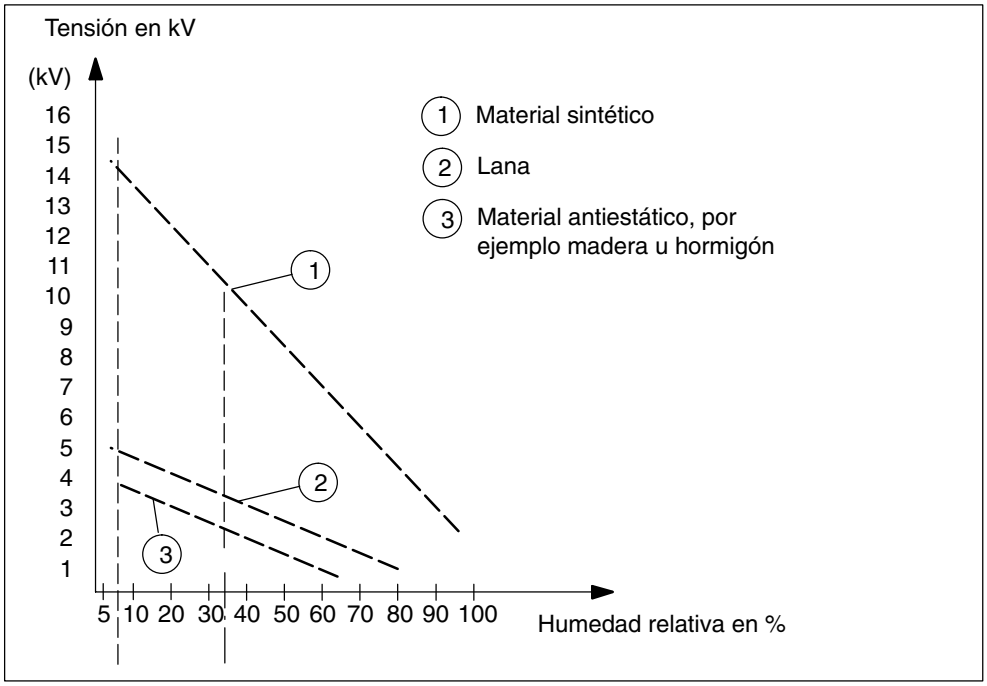


Fig. C-1 Tensiones electrostáticas a las que se puede someter una persona

C.3 Medidas de protección básicas contra descargas electrostáticas

Prestar atención a una buena puesta a tierra

Cuando trabaje con componentes con peligro electrostático considere que las personas, puestos de trabajo y embalajes tengan una buena puesta a tierra. De esta forma se evitan las cargas estáticas.

Evitar el contacto directo

No toque los dispositivos sensibles a descargas electrostáticas salvo que sea absolutamente imprescindible (p. ej., en trabajos de mantenimiento). No toque los dispositivos por los terminales (pines, etc.) ni por las pistas conductoras del circuito impreso. Esta medida evita que la energía de la descarga alcance los elementos sensibles y los deteriore.

Descargue la energía estática acumulada en su cuerpo antes de efectuar operaciones en un módulo o tarjeta. Para ello, se recomienda tocar un objeto metálico puesto a tierra. Utilice únicamente instrumentos de medición puestos a tierra.

Notas

Condiciones de licencia SINUMERIK 802D sl

D

Condiciones de licencia para el software Sinumerik 802D sl, denominado en lo sucesivo como “software”.

D.1 Condiciones generales para la cesión de software de automatización y accionamientos

Este software está protegido por leyes sobre los derechos de autor y tratados internacionales. La reproducción y distribución indebida de este software o partes de él son punibles. Serán perseguidas a nivel penal y civil y pueden tener la consecuencia de considerables penas y/o reclamaciones de indemnización por daños y perjuicios.

Antes de la instalación y del uso, sírvase leer las condiciones de licencia vigentes para este software. Un extracto se encuentra a continuación en el apartado D.2.

Si ha recibido este software en un CD con la indicación “Trial-Version” o junto con un software para el cual dispone de una licencia, el uso del software sólo se permite para fines de prueba y validación conforme a las condiciones adjuntas para la Trial License. Para este fin, es necesario instalar en su ordenador programas, librerías de software, etc.

Por esta razón, le recomendamos encarecidamente que efectúe la instalación en un ordenador individual o un ordenador que no se utilice en el proceso de producción ni se necesite para el mantenimiento de datos importantes, ya que no se puede excluir por completo que los ficheros existentes queden modificados o sobrescritos. En consecuencia, no podemos asumir ninguna responsabilidad en caso de daños y/o pérdidas de datos resultantes de esta instalación o del incumplimiento de la presente advertencia.

Cualquier otro uso de este software sólo se permite con una licencia válida de Siemens. En caso de que no estuviera en posesión de una licencia válida que se pueda demostrar mediante la presentación del correspondiente certificado de licencia/volante de producto del software, cancele inmediatamente la instalación y diríjase sin demora a un distribuidor Siemens para así evitar reclamaciones por daños y perjuicios.

Si el SW contiene software libre, éste se indica en el fichero readme del SW. El cliente está autorizado a utilizar el software libre conforme a las condiciones de licencia aplicables, vigentes para software libre. Éstas se encuentran en el soporte de datos con el cual el software se entrega al cliente. En caso de contradicciones entres las condiciones de licencia del software libre y estas Condiciones generales, las condiciones de licencia del software libre tienen prioridad. El cliente podrá solicitar el texto fuente del software libre a Siemens contra pago de los gastos de envío, al menos hasta finalizar un período de tres años desde la adquisición del software.

D.2 Condiciones generales para la cesión de software de automatización y accionamientos

D.2.1 Cesión del software a licenciatarios y concesión de derechos de uso en el software

1. Para la cesión de software para automatización y accionamientos al licenciatario son determinantes las declaraciones escritas por ambas partes. Las Condiciones generales de negocio del licenciatario sólo se aplican en la medida en que las hayamos aprobado expresamente por escrito.

   Concedemos al licenciatario derechos de uso en el software indicado en la confirmación del pedido o, si el licenciatario no recibe ninguna confirmación del pedido, en el certificado de licencia o, si el licenciatario recibe en lugar del certificado de licencia un certificado de producto de software, en el certificado de producto de software (denominado en lo sucesivo como “SW”). El certificado de licencia y el certificado de producto de software se denominarán en lo sucesivo de forma resumida como “CoL”. El licenciatario recibe el CoL con la cesión del SW o del albarán de entrega.

   La forma de cesión del SW resulta también directamente de la confirmación del pedido o de la referencia del SW contenido en la confirmación del pedido, en combinación con los datos de pedido correspondientes de nuestro catálogo vigente en el momento de la confirmación del pedido (denominados en lo sucesivo de forma resumida como “datos de pedido”) o del CoL. Si el licenciatario no recibiera ningún soporte de datos está autorizado a reproducir el SW que ya se encuentra en su posesión en la medida necesaria para el ejercicio de los derechos de uso que le hayan sido concedidos. Lo mismo se aplica por analogía en caso de cesión electrónica del SW (downloading).

   Si, en estas Condiciones generales, se remite a los datos de pedido o al CoL, la remisión al CoL tiene importancia si el licenciatario no recibe ninguna confirmación del pedido. En todo caso, los datos contenidos en los datos de pedido también están contenidos en el CoL.

2. La documentación perteneciente al SW se deberá adquirir por separado, a no ser que resulte de los datos de pedido o del CoL que forma parte del volumen de suministro. Si el licenciatario está autorizado según el punto D.2.1 número 1. a reproducir el SW, lo mismo se aplica por analogía en la documentación en la medida en que ésta forma parte del volumen de suministro.

3. Si el licenciatario recibe de nosotros una clave de licencia para el SW, ésta se deberá instalar también.

4. Los derechos concedidos al licenciatario en el SW resultan del tipo de licencia (ver punto D.2.2) y del tipo de software (ver punto D.2.3). El tipo de licencia y el tipo de software resultan de los datos de pedido o del CoL.

   Si la cesión del SW tiene lugar por vía electrónica o por la cesión de derechos de reproducción, los derechos y obligaciones citados en las presentes Condiciones generales se refieren a las copias creadas legalmente.

5. Si el licenciatario se encuentra legalmente en posesión de una versión/release anterior del SW (denominada en lo sucesivo como “versión anterior”), el licenciatario tiene el derecho de ejercer los derechos de uso concedidos en el SW, según su elección, en el SW o – si ello está previsto desde el punto de vista técnico – en la versión anterior (downgrading). Si el SW representa un Upgrade o un PowerPack según el punto D.2.4, se aplica de forma complementaria el punto D.2.4.

6. Si resulta de los datos de pedido o del CoL que el licenciatario recibe únicamente el soporte de datos, pero ninguna licencia, el licenciatario sólo estará autorizado al uso del SW cuando adquiera una licencia según el punto D.2.2. Hasta la adquisición de la licencia, el licenciatario tampoco está autorizado a entregar el SW a terceros.

D.2.2 Tipo de licencia

Según el tipo de licencia, se conceden al licenciatario los siguientes derechos relativos al SW:

1. Single License (One Off License, Copy License)

   El concepto de One Off License o Copy License, utilizado eventualmente en el certificado de producto de software, equivale a Single License. La siguiente regulación se aplica plenamente en la One Off License/Copy License.

   El licenciatario recibe el derecho no exclusivo, ilimitado en el tiempo y transferible según el punto D.2.5 número 3, a instalar el SW en un (1) aparato y utilizar el SW instalado de esta forma de la manera indicada en los datos de pedido o en el CoL (ver “Tipo de uso”).

2. Floating License

   El licenciatario recibe el derecho no exclusivo, ilimitado en el tiempo y transferible según el punto D.2.5 número 3 a instalar el SW en un número ilimitado de aparatos del licenciatario. El número de personas que puedan utilizar simultáneamente el SW (“usuarios”) resulta de los datos de pedido o del CoL (ver “Tipo de uso”).

3. Rental License

   El licenciatario recibe el derecho no exclusivo, limitado en el tiempo según los datos de pedido o el CoL (ver “Tipo de uso”) y transferible según el punto D.2.5 número 3 a instalar y utilizar el SW en un (1) aparato. Si la duración del uso se indica en horas, el uso determinante para el cálculo de la limitación en el tiempo empieza con el inicio y termina con el cierre del SW. Si la duración del uso se indica en días, semanas o meses, el período indicado, que empieza por el primer inicio del SW, se aplica independientemente del uso efectivo.

4. Trial License

   El licenciatario recibe el derecho no exclusivo e intransferible a instalar el SW en un (1) aparato y utilizarlo para fines de validación de la manera indicada en los datos de pedido o en el CoL (ver “Tipo de uso”). La duración del uso está limitada a 14 días, empezando por el primer inicio del SW, a no ser que resulte una duración de uso distinta de los datos de pedido o del CoL.

D.2.3 Tipo de software

Si el tipo de software no se indica en los datos de pedido ni en el CoL, se aplican para el SW los derechos según el punto D.2.3 número 2 (software Runtime).

1. Engineering Software (denominado en lo sucesivo como “E-SW”)

   Si el licenciatario genera con E-SW sus propios programas o datos que contienen partes del E-SW, el licenciatario tiene el derecho exento de tasas de licencia de copiar, utilizar o ceder a terceros para su uso dichas partes del E-SW como parte de sus propios programas o datos. En caso de cesión a terceros, se les deberán imponer, con respecto a las partes citadas del E-SW, por escrito, las disposiciones correspondientes al punto D.2.5 números 1 y 2.

2. Runtime Software (denominado en lo sucesivo como “R-SW”)

   En caso de que el licenciatario incorporara el R-SW o partes de él en sus propios programas o datos, el licenciatario deberá adquirir, antes de cada instalación o copia (según lo que se produzca antes) de sus propios programas o datos que contengan el R-SW o partes de él, una licencia en el R-SW según el tipo de uso previsto según el catálogo Siemens vigente en este momento. En caso de que el licenciatario cediera dichos programas o datos para su uso a terceros, se les deberán imponer, con respecto a las partes contenidas del R-SW, por escrito las disposiciones correspondientes al punto D.2.5. Ello no afecta a la obligación del licenciatario de adquirir una licencia para el R-SW si éste se reproduce en el original.

   Si el R-SW contiene herramientas para la parametrización/configuración y se conceden derechos ampliados con respecto a ellas, este hecho resulta del fichero Readme del R-SW.

D.2.4 Upgrade y PowerPack

Si resulta de los datos de pedido o del CoL, p. ej. por la adición “PowerPack” o “Upgrade” al nombre de producto del SW, que el SW sirve para la ampliación de otro software (denominada en lo sucesivo como “licencia original”), el licenciatario tiene los derechos concedidos en el SW también en la licencia original en cuanto ésta se haya ampliado con el Upgrade/ PowerPack. Con la ampliación finalizan los derechos de uso en la licencia original concedidos originalmente al licenciatario. Sin embargo, si ello está previsto desde el punto de vista técnico, el licenciatario está autorizado a deshacer en todo momento la ampliación (downgrading) y ejercer los derechos de uso que le fueron concedido en el SW en la licencia original en la aplicación por analogía del punto D.2.1 número 5.

D.2.5 Otros derechos y obligaciones del licenciatario

1. Salvo si el soporte de datos o el fichero Readme del SW contiene una nota contraria con respecto a un determinado número de copias, el licenciatario podrá realizar de cada ejemplar del SW a cuyo uso está autorizado según estas Condiciones generales un número adecuado de copias que se podrán utilizar exclusivamente para fines de salvaguarda de datos. Por lo demás, el licenciatario sólo podrá reproducir el SW si y en la medida en que se le hayan concedido por nuestra parte por escrito los correspondientes derechos de reproducción.
2. El licenciatario no está autorizado a la modificación, la ingeniería inversa o la traducción del SW, ni a la separación de partes de él, salvo si lo permiten de forma obligatoria las disposiciones de la legislación de derechos de autor. Asimismo, el licenciatario no podrá eliminar identificaciones alfanuméricas, marcas y notas de derechos de autor del SW o del soporte de datos; en la medida en que esté autorizado a la reproducción, los copiará sin modificación alguna. La regulación anterior se aplica por analogía en la documentación cedida según el apartado D.1.
3. El licenciatario está autorizado a transferir el derecho de uso concedido a un tercero, a condición de establecer con el tercero un acuerdo escrito que corresponde a todas las disposiciones del presente apartado D.5 y no guardar copias del SW.

   Si el licenciatario ha recibido para el SW una clave de licencia (License Key), la deberá ceder al tercero junto con el SW. Asimismo, deberá entregar al tercero el CoL junto con estas Condiciones generales.

   A requerimiento nuestro, el licenciatario nos presentará en todo momento el CoL recibido para el SW.
4. Si el SW es un PowerPack o un Upgrade, el licenciatario conservará el certificado de licencia o el volante de producto del software de la licencia original, presentándolo en todo momento junto con el CoL del SW al ser requerido por nuestra parte. Si el licenciatario transfiriera su derecho de uso en el PowerPack SW o el Upgrade SW según el punto D.2.5 número 3, entregará al tercero también el certificado de licencia o el volante de producto del software de la licencia original.
5. Si el licenciatario recibe un soporte de datos que contiene, además del SW, otros productos de software que estén desbloqueados para el uso, tiene en dichos productos de software desbloqueados un derecho gratuito y limitado en el tiempo de utilizarlos exclusivamente para fines de validación. La limitación en el tiempo es de 14 días empezando por el primer inicio del programa de software en cuestión, a no ser que se indique un período distinto, p.ej. en el fichero Readme del producto de software en cuestión.

   Para estos productos de software cedidos exclusivamente para fines de validación se aplican por analogía las disposiciones de estas Condiciones generales. El licenciatario no está autorizado a entregar estos productos de software a un tercero por separado, es decir, sin el SW.

   Por lo demás, y salvo regulación contraria expresa para el software libre, se aplican las condiciones del contrato de compraventa.

D.3 Condiciones de licencia para las partes de software libre

En el software “Sinumerik 802D sl” se utiliza el software libre listado a continuación en forma incambiada o modificada por nosotros (denominado en lo sucesivo como “software libre”):

Nombre	Licencia
Linux-Kernel	GPL (ver gpl.txt)
Grub	GPL (ver gpl.txt)
devices	GPL (ver gpl.txt)
glibc	LGPL (ver lgpl.txt)
libstdc++	LGPL (ver lgpl.txt)
libz	Zlib license (ver zlib.txt)
libgmp	LGPL (ver lgpl.txt)
liboop	LGPL (ver lgpl.txt)
busybox	GPL (ver gpl.txt)
lsh	GPL (ver gpl.txt)
tsort	BSD (ver bsd.txt)
udhcp-server	GPL (ver gpl.txt)
ipledd	GPL (ver gpl.txt)
betaftpd	GPL (ver gpl.txt)
tftpd	BSD (ver bsd.txt)
iptables	GPL (ver gpl.txt)
hotplug	GPL (ver gpl.txt)
ntpd	BSD (ver bsd.txt)
samba-mount	GPL (ver gpl.txt)

El software libre se cede gratuitamente. Usted está autorizado a utilizar el software libre conforme a las correspondientes condiciones de licencia, citadas anteriormente. Éstas se encuentran a continuación en el punto D.2.5 ss. En caso de contradicciones entre estas condiciones de licencia y las condiciones de licencia vigentes para el software según los puntos D.2.1 y D.2.2, se concede, para el software libre, la prioridad a las condiciones de licencia según el punto D.2.5 ss. En caso de vulneración de dichas condiciones de licencia, además de nuestra empresa, el otorgante de licencia citado allí está autorizado a manifestar en su propio nombre las reclamaciones y derechos originados.

Si lo prevén las condiciones de licencia aplicables según los números 5 ss., usted podrá solicitar el texto fuente del software libre al distribuidor Siemens contra pago de los gastos de envío, al menos hasta finalizar un período de 3 años desde la adquisición del software.

D.4 Responsabilidad por el software libre

Respondemos del software, incluyendo el software libre contenido, conforme a las condiciones de licencia vigentes para el software. Queda excluida cualquier responsabilidad en caso de uso del software libre más allá de la ejecución de programa prevista por nosotros para el software, así como en caso de daños causados por la modificación del software libre.

No ofrecemos ninguna asistencia técnica para el software en caso de que éste haya sido modificado.

D.5 ver gpl.txt en el CD Toolbox bajo /licenses

D.6 ver bsd.txt en el CD Toolbox bajo /licenses

D.7 ver zlip.txt en el CD Toolbox bajo /licenses

D.8 ver lgpl.txt en el CD Toolbox bajo /licenses

Notas

Índice de abreviaturas

E

CF	CompactFlash
CNC	Control Numérico Computerizado (Computerized Numerical Control)
COM	Communication-Module
CU	Módulo de regulación central (Control Unit)
DC	Corriente continua
DI	Entrada digital (Digital input)
DI/DO	Entrada/salida digital, bidireccional
DIN	Norma de industria alemana
DO	Salida digital (Digital output)
DP	Periferia descentralizada
ESD	Dispositivos sensibles a cargas electrostáticas
EMC	Compatibilidad electromagnética CEM
EN	Norma europea
HMI	Interfaz hombre-máquina (Human Machine Interface)
IEC	Comisión Electrotécnica Internacional (International Electrotechnical Commission)
ISO	International Standardization Organization
LED	Diodo luminiscente (Light Emitting Diode)
M	Masa
MCP	Panel de mando de máquina (Machine Control Panel)
NC	Control numérico (Numerical Control)
NCK	Numerical Control Kernel
PC/PG	Ordenador personal, programadora
PCU	Panel de operador (Panel Control Unit)
PELV	Pequeña tensión de protección (Protective extra low voltage)
PLC	Autómata programable (Programmable Logic Control)
PNO	Organización de usuarios de PROFIBUS
RJ45	Norma; describe una conector de 8 polos para Ethernet de par trenzado
RS232	Interfaz serie
RS485	Norma; describe la física de una interfaz serie digital
SDB	Bloque de datos de sistema

TB 30	Terminal-Board 30
UL	Underwriters Laboratories Inc.
USB	Universal Serial Bus

Indice alfabético

A

Ajustar la tecnología, 9-88
Ajuste del idioma, 9-84
Alarma PLC, 11-166
Alarmas de usuario, 11-167
Área de trabajo, 9-105
Arranque del control, 9-83
Assume control priority, 10-144
Automatic configuration, 10-154

B

BERO, 7-71

C

Cabezal
  analógico, 9-103
  Configuración básica, 9-101
  unipolar, 9-104
Cabezal analógico, Conexión, 7-60
Cables apantallados, 7-74
Cables de conexión, 7-71
Caja de herramientas software (Toolbox), 1-12
Captador de posición real de cabezal
  de montaje directo, 9-102
  en el motor, 9-102
Carry out drive configuration, 10-158
CE, Marcado, B-231
Check topology, 10-161
Clase de protección, B-236
CNC de panel de mando (PCU)
  Plano acotado, 5-40
  Plano de taladros, 5-41
Compatibilidad electromagnética, B-232
Componentes, 1-11
Concepto de PARADA DE EMERGENCIA, 7-51
Condiciones ambientales, B-234
  mecánicas, B-235
Condiciones de uso, B-234
Conductor de protección, 7-55
Conectar, Conector de bus, 7-67
Conector de bus
  ajustar la resistencia terminadora, 7-67
  conectar, 7-67
Conexión, 7-51, 9-83
Conexión de la alimentación, 7-61
Conexión de las entradas/salidas digitales, 7-71, 7-72
  al CNC de panel de operador, 7-71
  en el módulo periférico, 7-72
Conexión del accionamiento SINAMICS S, 7-70
Conexión del teclado completo CN, 7-63
Conexión en PROFIBUS DP, 7-66
Conexión interfaz COM, 7-65
Conexión interfaz Ethernet, 7-64
Conexión módulo periférico, 7-66
Conexión panel de mando de máquina, 7-73
Conexión para fuente de alimentación, 2-15, 4-33
Conexión para teclado completo CN, 2-15
Conexión para volantes, 2-15, 4-24
  Asignación de pines, 4-24
Configuración de SINAMICS S120, 9-93
Configure drive unit, 10-131
Connect to target system, 10-140
Convertidor de regleta de bornes, 4-34

D

Datos de máquina 802D
  de visualización, A-196
  específicos del canal, A-206
  específicos del eje, A-214
  generales, A-201
Datos de máquina, datos de operador
  Efecto, 9-81
  Estructura, 9-81
Datos del operador, A-226
Datos técnicos, 8-75
  Entradas digitales, 8-76
  Salidas digitales, 8-77
Descripción, 2-13
Device configuration, 10-158
Diagnóstico a través de STARTER, 9-111
Dimensiones, 8-75
Dirección PROFIBUS, 9-91
Directiva, ESD, C-239
Directiva ESD, C-239
Directivas CEM, B-231
Directivas CEM, 7-51
Distribución de consignas/valores reales, 9-98
Drive Navigator, 10-157
Drive OFF, 10-147
Drive ON, 10-147

E

Ejes de avance, Configuración básica, 9-99
Elemento de contactado de pantallas, 7-74
Elementos de manejo y visualización, 3-17
Entradas digitales, 4-25
  Asignación, 4-34
  Datos técnicos, 8-76
  Descripción, 4-27, 4-34
  Ocupación, 4-26, 4-30
Entradas/salidas digitales (PCU), 2-15

F

Fallos y alarmas, 9-97
Find drive units online..., 10-150
Función de diagnóstico, 9-111
  Generador de funciones, 9-112
  Trace, 9-115
Función de medida, 9-116, 9-117
Función Trace, Registro de señales, 9-111

G

Generador de funciones, Propiedades, 9-113
Generador para señales, 9-112
Gestión de ficheros, 9-84
Grado de protección, B-236

H

Hembrilla de medida, 9-119
Herramienta de puesta de marcha STARTER, 9-105
Herramienta RCS802D, 9-82

I

IEC 1131, B-231
Indicación del LED PP 72/48, 3-18
Indicadores de error, 3-18
Indicadores de estado, 3-18
Influencias eléctricas, Protección contra, 7-52
Insert, 10-128
Instalación eléctrica, configurar, 7-52
Instrucciones de montaje, 5-39
Interfaces, 4-19
  CNC de panel de operador (PCU), 4-19
  Módulo periférico PP 72/48, 4-32
Interfaces PCU, 2-15
  Conexión para volantes, 4-24
  Entradas/salidas digitales, 4-25
  Interfaz Ethernet, 4-20
  Interfaz PROFIBUS DP1, 4-22
  Interfaz RS232 COM, 4-21
  Interfaz USB, 4-20
  Ranura para tarjeta Flash Compact (tarjeta CF), 4-19
Interfaces PP 72/48, 4-33
  Interfaz periférica, 4-34
Interfaz de usuario, 9-105
Interfaz DRIVE CLIQ, Asignación de pines, 4-23
Interfaz DRIVE CLiQ, 2-15
Interfaz DRIVE CLiQ, 4-23
Interfaz Ethernet, 2-15, 4-20
  Asignación de pines, 4-20
Interfaz opcional, 2-15
Interfaz periférica, 4-33, 4-34
Interfaz PROFIBUS DP, 4-33
Interfaz PROFIBUS DP1, 2-15, 4-22
Interfaz RS232 COM, 2-15, 4-21
  Asignación de pines, 4-21
Interfaz USB, 2-15, 4-20
Introducir datos de máquina, 9-90

L

Load to PG (upload), 10-154

M

Macros, 9-95
Magnitudes perturbadoras
  en forma de impulso, B-232
  sinusoidales, B-233
Manejar panel de mando en STARTER, 10-140
Modo de operación, 10-135
Modos de puesta en marcha del PLC, 11-164
Módulo MCPA, 4-28
  Conexión, 7-59
Módulo periférico PP 72/48, 4-32
Módulo periférico PP72/48, Plano acotado, 5-48
Módulos, Condiciones de transporte y almacenamiento, B-234
Montaje, 6-49
  del elemento de contactado de pantallas, 7-74
Motor gira, 10-140

N

Navegador de proyectos, 9-105
Niveles de acceso, 9-80
Niveles de protección, 9-80

O

Organización de los datos, 11-181
Organización del programa, 11-181

P

Palabra de mando STW1, 10-146
Palpador, 7-71
Panel de mando, 10-140, 10-143
Panel de mando de máquina, 7-73
Panel de mando de máquina (MCP)
  Plano acotado, 5-42
  Plano de taladros, 5-43
Peso, 8-75
Planos acotados, 5-39, 5-40, 5-42, 5-44, 5-46, 5-48
Planos de taladros, 5-39, 5-41, 5-43, 5-45, 5-47
Primera puesta en marcha con macros predefinidos, 9-93
Programación del PLC, 11-170
Protección contra influencias eléctricas, 7-52
Proyecto de accionamiento
  crear, 10-123
  crear OFFLINE, 10-123
  crear ONLINE, 10-150
Prueba de aislamiento, B-236
Puesta en marcha, 9-79
  Condiciones previas, 9-79
  PLC, 11-163
  Proceso, 9-79
  Puesta en marcha en serie, 12-190
  salir, 9-120

R

Radiointerferencias, Emisión, B-233
Ranura para tarjeta Flash Compact (tarjeta CF), 2-15, 4-19
RCS802D, 9-82
Registrador, 9-115
Registro de señales con la función Trace, 9-111
Reglas de seguridad, 7-51
  Dispositivos de PARADA DE EMERGENCIA, 7-51
Representación del CNC de panel de operador (PCU), Interfaces, 2-15
Representación del módulo periférico PP 72/48
  Elementos de manejo, 4-33
  Interfaces, 4-33
Resistencia terminadora, ajustar en el conector de bus, 7-67
Retención de cables, 7-74
Return control priority, 10-148

S

Salida analógica, Ocupación, 4-31
Salidas digitales, 4-25
  Asignación, 4-34
  Datos técnicos, 8-77
  Descripción, 4-27, 4-34
  Ocupación, 4-26, 4-30
Salvaguarda de datos, 12-187
Seguridad de equipos de control electrónicos, B-237
Servo, 10-135
Servorregulación, 10-135
Software de sistema, 1-11

T

Teclado completo CN (montaje al lado del PCU)
  Plano acotado, 5-44, 5-46
  Plano de taladros, 5-45
Teclado completo CN (montaje bajo el PCU), Plano de taladros, 5-47
Tensiones de ensayo, B-236
Tipos de datos, A-195
Trace, 9-115

U

Unidad de accionamiento, 10-135
Unidad de alimentación (infeed), 10-133

V

Valores nominales, 8-75
Vibraciones, B-235
Vista de detalle, 9-105
Vista general de las conexiones, 7-56
Vista general de los comandos PLC, 11-171
Vista general de los productos, 1-9
Vista general del sistema, 1-9
Volante, 1-10

Notas

SIEMENS AG

A&D MC BMS
Postfach 3180

D–91050 Erlangen

(Tel. +49 (0) 180 5050 – 222 [Hotline]
Fax +49 (0) 9131 98 – 63315 [Documentación]
E-mail: motioncontrol.docu@siemens.com)

Sugerencias

Correcciones

Para el manual:

SINUMERIK 802D sl

Documentación del fabricante

Remitente

Nombre

Empresa/Dpto.

Calle

C.P.: Localidad:

Teléfono: /

Fax: /

Instrucciones de servicio

Referencia: 6FC5397-0CP10-1EA0
Edición: 05.2005

Si durante la lectura de este documento encuentra algún error de imprenta, rogamos nos lo comunique rellenando este formulario.
Asimismo, agradeceríamos sus sugerencias y propuestas de mejora.

Sugerencias y/o correcciones

Siemens AG

Automation & Drives
Motion Control Systems
Postfach 3180, D-91050 Erlangen
Alemania

www.ad.siemens.com

© Siemens AG 2005
Salvo modificaciones
Referencia: 6FC5 397-0CP10-1EA0

Impreso en Alemania